REGIONE CAMPANIA

CITTÀ METROPOLITANA DI NAPOLI

COMUNE DI TORRE ANNUNZIATA

Contratto d'area Torrese Stabiese

Comune di Torre Annunziata

Permesso di Costruire n. 65/2017 del 29.05.2017, per la realizzazione di un Parco Tematico Integrato con funzioni terziarie, ricettive, espositive, commerciali e artigianali.
VARIANTE AL PROGETTO IN FASE DI ATTUAZIONE capo 7 art. 3 delle N.T.A. della C.D.S. del 30.01.2007 .

In attuazione della variante al P.T.P. "Comuni vesuviani" approvato con d.m. 14.12.1996 e della variante al P.R.G. vigente del comune di Torre Annunziata dell'accordo di programma del 12 Giugno 2007, DELIBERA N. 90/1 del 28/1212007

Maximall POMPEII

SOGGETTO ATTUATORE :

IRGEN RE POMPEI Srl

Amministratore Unico PAOLO NEGRI
Sede Legale: Via Gustavo Fara, 39
20124 Milano (MI)- Italia
Tel. 0039-(0) 02 83986420-1
PEC: irgenrepompeisrl@pec.net

Amministratore Unico

IRGEN RE POMPEI S.r.l.
Via Gustavo Fara,39
20124 MILANO

Paolo Negri

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, URBANISTICA E COORDINAMENTO GENERALE :

DESIGN INTERNATIONAL

Tower Bridge Road - London SE1 3LW - United Kingdom
Tel. +39 (0) 02 89655430 Fax +39 (0) 02 42101939
e-mail: london@designinternational.com

Il tecnico Incaricato

Arch. Davide Gabriele Padoa

REDAZIONE STUDIO AMBIENTALE:

dott. ing. Teodoro Bottiglieri

Via Paòestro 28
84133 Salerno - Italia
Tel. +39 (0) 089 724862
e-mail: ing.bottiglieri@libero.it

Il tecnico Incaricato

ing. Teodoro Bottiglieri

ELABORATO:	*OGGETTO:*
V03	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

CODICE PROGETTO:	*DATA:*	*SCALA:*	*INDICE REVISIONE:*

FILE:	*NOTE:*

REVISIONE:	*DATA:*	*OGGETTO:*	*RED:*	*VER:*	*APP:*
0					
1					
2					
3					
4					

REGIONE CAMPANIA

CITTÀ METROPOLITANA DI NAPOLI

COMUNE DI TORRE ANNUNZIATA

Contratto d'area Torrese Stabiese

Comune di Torre Annunziata

Permesso di Costruire n. 65/2017 del 29.05.2017, per la realizzazione di un Parco Tematico Integrato con funzioni terziarie, ricettive, espositive, commerciali e artigianali.
VARIANTE AL PROGETTO IN FASE DI ATTUAZIONE capo 7 art. 3 delle N.T.A. della C.D.S. del 30.01.2007.

In attuazione della variante al P.T.P. "Comuni vesuviani" approvato con d.m. 14.12.1996 e della variante al P.R.G. vigente del comune di Torre Annunziata dell'accordo di programma del 12 Giugno 2007, DELIBERA N. 90/1 del 28/1212007

Maximall POMPEII

SOGGETTO ATTUATORE : **IRGEN RE POMPEI Srl** Amministratore Unico PAOLO NEGRI Sede Legale: Via Gustavo Fara, 39 20124 Milano (MI)- Italia Tel. 0039-(0) 02 83986420-1 PEC: irgenrepompeisrl@pec.net	Amministratore Unico IRGEN RE POMPEI S.r.l. Via Gustavo Fara,39 20124 MILANO Paolo Negri
PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, URBANISTICA E COORDINAMENTO GENERALE : DESIGN INTERNATIONAL **Tower Bridge Road - London SE1 3LW -** United Kingdom Tel. +39 (0) 02 89655430 **Fax +39 (0) 02 42101939** e-mail: london@designinternational.com	Il tecnico incaricato Arch. Davide Gabriele Fiaba
PROGETTAZIONE STRUTTURALE: iDEAS integrated Design in Engineering Architecture & Sustainability **Riviera di Chiaia, 276 - 80121 Napoli -** Italia Tel. +39 (0) 081 3619405 Fax +39 (0) 081 3619406 e-mail: info@ideas-ea.com	Il tecnico incaricato Ing.Aldo Giordano
PROGETTAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI E CERTIFICAZIONE BREEAM: Manens-Tifs INGEGNERIA Via Campofiore, 21 37129 Verona - Italia Tel. +39 (0) 045 8036100 r.a. e-mail: verona@manens-tifs.it	nico incaricato ORDINE INGEGNERI VERONA E PROVINCIA A2363 Dott. Ing. UGO PIUBELLO Ing. Ugo Piubello
PROGETTAZIONE PREVENZIONE INCENDI: **CDS Ingegneria s.n.c.** Via Toledo, 156 80123 Napoli - Italia Tel. +39 (0) 081 5522225 r.a. e-mail: cds.ingegneria@gmail:com	Il tecnico incaricato Ing. Stefano Dori

ELABORATO:	*OGGETTO:*		
C-ELS-D37-RTE-1	**D37 - Impianti Elettrici e Speciali** **Relazione Tecnica**		
CODICE PROGETTO: **6228**	*DATA:* 22/11/2017	*SCALA:* -	*INDICE REVISIONE:* 1
FILE: XS014-C-ELS-TXT$C-ELS-D37-RTE-1	*NOTE:* -		

REVISIONE:	*DATA:*	*OGGETTO:*	*RED:*	*VER:*	*APP:*
0	22/11/2017	Prima emissione	L.S.	E.S.	G.M.
1	11/04/2018	Integrazione	L.S.	E.S.	G.M.
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-

INDICE

PREMESSA **1**
1 DESCRIZIONE SOMMARIA DEL COMPLESSO **2**
1.1 Caratteristiche edilizie principali **2**
1.2 Locali e volumi tecnici **2**
1.3 Classificazione del complesso dal punto di vista legislativo e normativo **3**
1.4 Limiti di fornitura e servitù impiantistiche **3**
1.4.1 Inclusioni 3
1.4.2 Esclusioni 8
1.4.3 Servitù impiantistiche 8
2 DESCRIZIONE IMPIANTI ELETTRICI **9**
2.1 Dati tecnici di progetto **9**
2.1.1 Condizioni ambientali di progetto 9
2.1.2 Dati tecnici di fornitura dell'energia elettrica 9
2.1.3 Valori di illuminamento degli ambienti 9
2.1.4 Potenze e contemporaneità di progetto 10
2.1.5 Assorbimenti globali contemporanei previsti 11
2.1.6 Parametri di dimensionamento 13
2.1.7 Tipologia conduttori 13
2.2 Fonti di alimentazione dell'energia elettrica **13**
2.2.1 Alimentazioni da ente distributore 13
2.2.2 Alimentazione energia normale 13
2.2.3 Alimentazione energia di riserva edificio 15
2.2.4 Alimentazione energia in continuità per servizi di sicurezza 16
2.2.5 Alimentazione energia in continuità informatica 17
2.2.6 Schermature zone contro i campi elettromagnetici 18
2.2.7 Impianto fotovoltaico 18
2.2.8 Distribuzione principale e secondaria 18
2.2.9 Quadri secondari di zona 19
2.2.10 Sistema di monitoraggio dell'energia 19
2.2.11 Contabilizzazione energia degli Affittuari/Conduttori 19
2.2.12 Impianti di illuminazione 19
2.2.13 Impianti di forza motrice 22
2.2.14 Impianti di ricarica per le auto elettriche 22
2.2.15 Impianti elettrici nelle attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici) 22
2.2.16 Impianto alimentazione sistema di estrazione fumi 22
2.2.17 Allarmi bagni per disabili 23
2.2.18 Pulsanti di emergenza 23
2.2.19 Impianto di terra 23
2.2.20 Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche 23
2.2.21 Impianto di equalizzazione del potenziale 24
2.2.22 Compartimentazioni antifuoco 24
2.2.23 Impianti elettrici per impianti termomeccanici 24
3 IMPIANTI SPECIALI **25**

3.1 Generalità 25
3.1.1 Impianto fonia dati 25
3.1.2 Impianto di diffusione sonora per evacuazione 29
3.1.3 Impianto di rivelazione incendio 32
3.1.4 Impianto di allarme intrusione e rapina 34
3.1.5 Impianto di controllo accessi 35
3.1.6 Impianto di videosorveglianza TVCC 36
3.1.7 Regolazione automatica 37
3.1.8 Contabilizzazione 41
3.1.9 Sistema di supervisione (BMS) 41
3.1.10 Software EMS (energy management system) 44
3.1.11 Impianto contapersone 46
3.1.12 Impianto gestione parcheggio con pannelli di guida e segnalazione 48
3.1.13 Impianto di ricezione TV terrestre e satellitare 49
3.1.14 Impianto informativo visuale 50
3.1.15 Verifica posizione staff personale pulizie 50

PREMESSA

La presente relazione tecnica contiene le descrizioni degli impianti elettrici e speciali da realizzare all'interno del Centro Commerciale Maximall Pompeii di Torre Annunziata (Na).

Le scelte di progetto e le caratteristiche degli impianti sono state definite con la progettazione generale, coerentemente con il progetto preliminare, tenendo presente le esigenze del Committente fino ad oggi condivise, degli Enti e le caratteristiche architettoniche e strutturali dell'edificio.

1 DESCRIZIONE SOMMARIA DEL COMPLESSO

1.1 Caratteristiche edilizie principali

Il centro commerciale, nel suo complesso, è costituito dalle seguenti aree:

- attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici) al piano terra e al piano primo
- aree comuni (galleria privata, corridoi, servizi, piazza, etc.) al piano terra e al piano primo
- galleria pubblica
- parcheggi multipiano
- uffici a servizio del centro
- hotel
- cinema multisala
- parcheggi esterni
- aree verdi e viabilità generale.

1.2 Locali e volumi tecnici

1.2.1.1 Locali tecnci impianti elettrici e speciali

I locali tecnici principali per gli impianti elettrici e speciali si trovano ai seguenti piani:

- Piano terra
  - n. 1 locale consegna, trasformazione e misura ente distributore (sigla CE 3) nella zona esterna nei pressi dell'energy house;
  - n. 1 locali consegna, trasformazione e misura ente distributore nella zona periferica dell'edificio e collegata direttamente allo stesso posta ad ovest (sigla CE1);
  - n. 1 locali consegna, trasformazione e misura ente distributore nella zona periferica dell'edificio e collegata direttamente allo stesso posta ad est (sigla CE2);
  - n. 3 locali di protezione linea MT per utenze parti comuni cosi posizionate:
    - * una in adiacenza alla cabina CE1 per l'alimentazione delle cabine parti comuni CC1 e CC2;
    - * una in adiacenza alla cabina CE2 per l'alimentazione della cabina parti comuni CC3 e CC4;
    - * una in adiacenza alla cabina CE3 per l'alimentazione della cabina parti comuni CC5;
  - n. 1 locale di protezione linea MT in adiacenza alla cabina CE3 per l'utenza hotel;
  - n. 1 locale di protezione linea MT in adiacenza alla cabina CE4 per l'utenza cinema;
    - * n. 1 locale cabina di trasformazione privata MT/BT per utenze parti comuni posto nell'energy house (sigla CC5);
  - n. 4 locali cabina di trasformazione privata MT/BT sia per utenze parti comuni che per attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici) così posizionati:
    - * n.1 a sud della media superficie 1 sigla CC1;
    - * n.2 nelle zone impiantistiche in prossimità dei montacarichi centrali sigle CC2 e CC3;
    - * n.1 in adiacenza alla media superficie 115B sigla CC4;
  - n. 1 locale cabina di trasformazione privata MT/BT per l'utenza hotel;
  - n. 1 locale cabina di trasformazione privata MT/BT per l'utenza cinema separata in due locali MT e BT in quanto ambiente di pubblico spettacolo;
  - n. 2 spazi esterni (uno a sud-ovest ed uno a nord-est) per il posizionamento di 2 gruppi elettrogeni e relativi serbatoi di deposito per utenze parti comuni;
  - n. 4 locali gruppo di continuità UPS di sicurezza per utenze parti comuni posti in adiacenza alle cabine delle parti comuni CC1, CC2, CC3 e CC4;
  - n. 1 locale gruppo di continuità UPS di sicurezza per l'utenza hotel posto adiacenza alla relativa cabina;

- n. 1 locale gruppo di continuità UPS di sicurezza per cinema posto adiacenza alla relativa cabina;
- n. 1 locali gruppo di continuità UPS informatico per utenze parti comuni posto in adiacenza alla cabina delle parti comuni CC5;
- n. 3 locali di attestazione delle linee telefoniche (locali carrier) posti in prossimità delle 3 cabine dell'ente distributore
- la control room generale dell'edificio svolge anche la funzione di locale di gestione delle emergenze (contiene le centrali degli impianti condominiali di rivelazione incendio e diffusione sonora per evacuazione e il quadro di comando del sistema di evacuazione fumi e calore).

- Piano primo
  - n. 2 locali quadro generale di bassa tensione QGBT nelle zone impiantistiche in prossimità dei montacarichi centrali;
  - n. 2 locali gruppi di continuità UPS informatici per utenze parti comuni posti in adiacenza alle cabine delle parti comuni CC2 e CC3;

Inoltre nelle varie zone degli edifici sono presenti dei locali di area contenenti quadri elettrici, armadi dati ed altre apparecchiature di zona.

1.3 Classificazione del complesso dal punto di vista legislativo e normativo

Il complesso costituisce attività soggetta al controllo dei VV.F. per le seguenti attività previste, secondo il D.P.R. n.151/2011:

1.3.1.1 Attività 69.3.C

Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda, comprensiva dei servizi e depositi, superiore a 1500 mq;

1.3.1.2 Attività 65.2.C

Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 200 persone ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq;

1.3.1.3 Attività 49.3.C

Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva > 700 kW;

Il cinema rientra anche nella classificazione di "luogo di pubblico spettacolo e di trattenimento" secondo la Norma CEI 64-8/752.

Nell'edificio inoltre sono presenti le seguenti tipologie di ambiente e precisamente:

- ordinario: ad essi si applicano le prescrizioni generali della Norma CEI 64-8;
- a maggior rischio in caso di incendio: ad essi si applicano le prescrizioni particolari della sez. 751 della Norma CEI 64-8.

1.4 Limiti di fornitura e servitù impiantistiche

1.4.1 Inclusioni

1.4.1.1 Impianti elettrici

1.4.1.1.1 Parti comuni del Centro Commerciale

Il limite di fornitura è a partire dal/dai punto/i di consegna MT nella/e cabina/e di consegna dell'ENEL.

Sono previsti:

- la/e cabina/e di protezione linea MT;
- le cabine di trasformazione privata MT/BT;
- gli impianti di produzione energia di riserva da gruppo elettrogeno (GE);
- gli impianti di conversione energia in continuità per servizi di sicurezza;

- gli impianti di conversione energia in continuità per servizi informatici;
- i quadri elettrici principali;
- le linee di distribuzione principale;
- le blindosbarre per l'alimentazione delle attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici)
- i quadri elettrici secondari;
- le linee di distribuzione secondaria;
- le utenze forza motrice;
- l'impianto di alimentazione del sistema estrazione fumi;
- l'impianto di illuminazione normale completo di apparecchi illuminanti;
- l'impianto di illuminazione di sicurezza completo di apparecchi illuminanti alimentati dai gruppi continuità per servizi di sicurezza per le persone;
- l'impianto di gestione dell'illuminazione;
- l'impianto fotovoltaici di potenza necessaria a soddisfare le prescrizioni del Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28;
- gli impianti di protezione (impianto di terra, impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, impianto di equalizzazione del potenziale, compartimentazioni antifuoco);
- la predisposizione delle prese per la ricarica delle auto elettriche;
- gli impianti elettrici per impianti termomeccanici.
- le vie cavi a servizio dei seguenti impianti speciali safety e security;

1.4.1.1.2 Parti private del Centro Commerciale

<u>Attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici)</u>

A partire dalla blindosbarra predisposta a soffitto dell'attività, comune a più utenze, sono previsti per ogni Affittuario/Conduttore:

- cassette di derivazione di linea per blindosbarra con interruttore motorizzato di potenza adeguata in base ai parametri di progetto ed alla superficie dell'utenza;
- cavi e vie cavi BT tra la cassetta di derivazione sulla blindosbarra ed il punto di attestazione posto all'interno dell'utenza;
- punto di attestazione linea costituito da un sezionatore entro un centralino da parete contenente anche, per ogni unità, un contatore digitale in grado di contabilizzare l'energia consumata dal singola attività commerciale (negozio, ristorante e medie superficie), collegato ad un sistema di gestione computerizzata.
- impianto illuminazione e forza motrice del servizio igienico completo fino ad una cassetta di derivazione posta sulla parete del servizio igienico.

<u>Cinema</u>

Il limite di fornitura è a partire dal punto di consegna MT nella cabina di consegna dell'ENEL,

Sono previsti:

- la cabina di protezione linea MT;
- la cabina di trasformazione privata MT/BT;
- cavi e vie cavi dalla cabina ENEL alla cabina di protezione linea e da questa alla cabina di trasformazione privata;
- gli impianti di conversione energia in continuità per servizi di sicurezza;
- gli impianti di conversione energia in continuità per servizi informatici;
- i quadri elettrici principali;
- le linee di distribuzione principale;
- i quadri elettrici secondari;

- le linee di distribuzione secondaria;
- le utenze forza motrice;
- l'impianto di alimentazione del sistema estrazione fumi se presente;
- impianti di illuminazione normale e i sicurezza;
- l'impianto fotovoltaici di potenza necessaria a soddisfare le prescrizioni del Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28;
- gli impianti di protezione (impianto di terra, impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, impianto di equalizzazione del potenziale, compartimentazioni antifuoco);
- gli impianti elettrici per impianti termomeccanici.
- le vie cavi a servizio dei seguenti impianti speciali safety e security;

Hotel

Il limite di fornitura è a partire dal punto di consegna MT nella cabina di consegna dell'ENEL,

Sono previsti:

- la cabina di protezione linea MT;
- la cabina di trasformazione privata MT/BT;
- cavi e vie cavi dalla cabina ENEL alla cabina di protezione linea e da questa alla cabina di trasformazione privata;
- gli impianti di conversione energia in continuità per servizi di sicurezza;
- gli impianti di conversione energia in continuità informatica;
- i quadri elettrici principali;
- le linee di distribuzione principale;
- i quadri elettrici secondari;
- le linee di distribuzione secondaria;
- le utenze forza motrice;
- l'impianto di alimentazione del sistema estrazione fumi se presente;
- impianti di illuminazione normale e i sicurezza;
- l'impianto fotovoltaici di potenza necessaria a soddisfare le prescrizioni del Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28;
- gli impianti di protezione (impianto di terra, impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, impianto di equalizzazione del potenziale, compartimentazioni antifuoco);
- gli impianti elettrici per impianti termomeccanici.
- le vie cavi a servizio dei seguenti impianti speciali safety e security.

Aree esterne e viabilità pubbliche

Il limite di fornitura è a partire da più punti di consegna BT costituiti da contatori derivati dalle cabina di consegna dell'ENEL,

Sono previsti:

- cavi e vie cavi dal contatore dell'ENEL ai quadri di protezione linee e da questi ai quadri di zona;
- i quadri elettrici di zona;
- le linee di distribuzione secondaria;
- le utenze forza motrice;
- l'impianto di alimentazione del sistema estrazione fumi se presente;
- l'impianto di illuminazione normale completo di apparecchi illuminanti;
- l'impianto di terra;
- gli impianti elettrici per impianti termomeccanici.

- le vie cavi a servizio dei seguenti impianti speciali safety e security;

1.4.1.2 Impianti speciali

1.4.1.2.1 Parti comuni del Centro Commerciale

- impianto fonia dati
  - cablaggio strutturato e networking (structured cabling system and networking)
  - impianto telefonico
- diffusione sonora per evacuazione e messaggi (Voice alarm system & Public address system) e per sottofondo musicale (background music)
- impianto di rivelazione incendio (fire detection and alarm)
- impianto di allarme intrusione e rapina (intrusion and hold-up alarm system)
- impianto di controllo accessi
- impianto di videosorveglianza TVCC
- regolazione automatica
- BMS (building management system)
- contabilizzazione e EMS (energy management system)
- impianto Wi-Fi (esteso a tutto il sedime)
- impianto contapersone
- impianto gestione parcheggi
- impianto ricezione segnali TV terrestre e satellitare
- impianto informativo visuale (digital signage)
- verifica posizione staff personale pulizie.

1.4.1.2.2 Parti private del Centro Commerciale

Unità commerciali di superficie maggiore o uguale a 1000 mq

- Impianto di rivelazione incendio per la protezione di base dei locali a Norma vigente, ovvero linee di collegamento, rivelatori a soffitto e moduli di interfaccia per interfacciare la centrale di rivelazione incendio locale a carico dell'Affittuario/Conduttore con l'impianto del centro commerciale. Rimane a carico dell'Affittuario/Conduttore la realizzazione dell'intero impianto a protezione dell'utenza a partire dalla suddetta centrale (a carico dell'Affittuario/Conduttore). Con i moduli di interfaccia viene realizzato il dialogo bidirezionale fra l'impianto dell'Affittuario/Conduttore e quello del centro commerciale.
- impianto di diffusione sonora: linea di comunicazione (tacitazione e comando) proveniente dall'impianto del centro commerciale per la tacitazione dell'impianto dell'unità e l'avvio della segnalazione di allarme. Rimane a carico dell'Affittuario/Conduttore la realizzazione dell'intero impianto a partire dalla centrale dell'unità (a carico dell'Affittuario/Conduttore.
- impianto telefonico/dati: n. 3 linee collegate all'armadio del Carrier fonia dati; l'attivazione verso il Carrier sarà a carico dell'Affittuario/Conduttore;
- impianto antintrusione: tubazione vuota dall'unità' commerciale alle passerelle di distribuzione del piano parcheggi, per la futura eventuale connessione dell'impianto antintrusione dell'unità' commerciale con l'impianto dell'Outlet;
- impianto contapersone del centro commerciale: è prevista la fornitura di una presa dati in corrispondenza di ciascuna porta di accesso alle Medie Superfici (non è previsto nulla per i ristoranti); Gli apparati contapersone saranno forniti ed installati dal Centro Commerciale;
- impianto ricezione TV SAT: è prevista una presa per ricezione segnali digitali terrestri (DVB-T) e analogici-digitali satellitari (DVB-S) da Hot Bird 13°E, all'interno dell'attività commerciale
- impianto IPTV: è prevista una predisposizione per una futura presa dati all'interno dell'attività commerciale collegata al sitema IPTV;

Unità commerciali di superficie inferiore a 1000 mq

- Impianto di rivelazione incendio per la protezione di base dei locali a Norma vigente, ovvero linee di collegamento, rivelatori a soffitto, moduli di interfaccia e di ingresso/uscita per interfacciare l'impianto a carico dell'Affittuario/Conduttore con l'impianto del centro commerciale; eventuali dispositivi di rivelazione o segnalazione installati dall'Affittuario/Conduttore dovranno essere di tipo collettivo.
- impianto di diffusione sonora: cassette di attestazione, una per ciascuna unità commerciale, per le 2 linee di potenza di diffusione sonora per evacuazione dell'impianto delle parti dell'Affittuario/Conduttore e linea di comando per la tacitazione dell'eventuale impianto di diffusione sonora dell'unità' commerciale; l'Affittuario/Conduttore dovrà installare altoparlanti compatibili con le linee di potenza messe a disposizione dal centro commerciale;
- impianto telefonico/dati: n. 3 linee collegate all'armadio del Carrier fonia dati; l'attivazione verso il Carrier sarà a carico dell'Affittuario/Conduttore;
- impianto antintrusione: tubazione vuota dall'unità commerciale alle passerelle di distribuzione generali, per la futura eventuale connessione dell'impianto antintrusione dell'unità commerciale;
- impianto contapersone del centro commerciale: è prevista la fornitura di una presa dati in corrispndenza di ciascuna porta di accesso alle attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici); gli apparati contapersone saranno forniti ed installati dal Centro Commerciale;
- impianto ricezione TV SAT: è prevista una presa per ricezione segnali digitali terrestri (DVB-T) e analogici-digitali satellitari (DVB-S) da Hot Bird 13°E, all'interno dell'attività commerciale
- impianto IPTV: è prevista una predisposizioe per una futura presa dati all'interno dell'attività commerciale collegata al sitema IPTV;

Cinema

- impianto telefonico / dati
- diffusione sonora per evacuazione e messaggi (Voice alarm system & Public address system) e per sottofondo musicale (background music)
- impianto di rivelazione incendio (fire detection and alarm)
- impianto di allarme intrusione (intrusion alarm system)
- impianto di controllo accessi
- impianto di videosorveglianza TVCC
- regolazione automatica
- BMS (building management system)
- contabilizzazione e EMS (energy management system)
- impianto Wi-Fi
- impianto ricezione segnali TV terrestre e satellitare

Hotel

- impianto telefonico / dati
- diffusione sonora per evacuazione e messaggi (Voice alarm system & Public address system) e per sottofondo musicale (background music)
- impianto di rivelazione incendio (fire detection and alarm)
- regolazione automatica
- BMS (building management system)
- contabilizzazione e EMS (energy management system)
- impianto Wi-Fi
- impianto ricezione segnali TV terrestre e satellitare
- impianto gestione camere.

1.4.2 Esclusioni

Sono esclusi:

- cabine di consegna ENEL e relativi locali misure; sono inclusi solo l'illuminazione, la messa a terra e le predisposizioni previste dalla norma CEI 0 – 16 dei locali stessi;
- ascensori e scale mobili e tutto quanto a valle dei relativi quadri di alimentazione (anch'essi sono esclusi);
- oneri per l'allacciamento alla rete MT e BT ENEL;
- oneri per l'allacciamento alle reti degli Operatori Telefonici dei servizi di telecomunicazioni;
- cabine di protezione linee e di trasformazione unità commerciali (ristoranti e medie superfici);
- reti di distribuzione MT unità commerciali (ristoranti e medie superfici);
- quadri elettri, reti di distribuzione e utenze finali (alimentazioni corpi illuminanti e forza motrice) all'interno di tutte le attività commerciali (negozi, ristoranti, medie superfici) ad esclusione dei bagni che sono forniti completi;
- apparecchi illuminanti e relativi sistemi di gestione per Cinema ed Hotel
- centrali di diffusione sonora per evacuazione per le unità commerciali di superficie maggiore o uguale a 1000 mq;
- centrali di rivelazione incendi per le unità commerciali di superficie maggiore o uguale a 1000 mq per le quali è prevista solo la protezione ad un livello (soffitto) dell'area della unità intesa come un unico volume;
- apparati attivi per il Networking quali server, router, switch, firewall, etc di tutto il Centro Commerciale, del Cinema e dell'Hotel;
- apparecchi telefonici e centrali telefoniche in genere
- sistemi gestionali per Cinema
- sistemi gestionali in genere
- reti di distribuzione (fibre ottiche) dagli armadi degli Operatori Telefonici agli utenti delle unità commerciali;
- sistema di ripetizione dei segnali degli operatori della telefonia Mobile (c.d. D.A.S, distributed antenna system)
- manutenzione delle APP Android ed Apple (fornite solo per il rilascio del centro commerciale).

1.4.3 Servitù impiantistiche

All'interno delle singole attività commerciali sono presenti le blindosbarre per l'alimentazione delle stesse che non sono di pertinenza esclusiva delle attività e che quindi rimangono in tensione anche quando viene sezionato l'impianto elettrico della singola attività. L'affittuario / gestore dell'attività deve essere consapevole di questa configurazione dell'impianto e che per effettuare il sezionamento dell'attività ai sensi della norma CEI 64/8 è necessario togliere tensione, dal relativo quadro generale delle parti comuni, a tutte le blindosbarre che transitano a soffitto dei locali.

2 DESCRIZIONE IMPIANTI ELETTRICI

2.1 Dati tecnici di progetto

2.1.1 Condizioni ambientali di progetto

Ubicazione e altitudine:	Torre Annunziata (NA)	9 m s.l.m.
Destinazione ambienti:	Commerciale, cinema ed hotel	
Classificazione sismica: zona	Zona 2 (Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti)	

2.1.2 Dati tecnici di fornitura dell'energia elettrica

Dati rete di alimentazione ente distributore:

Tensione nominale di alimentazione MT trifase	20 kV ± 10%
Corrente di cortocircuito trifase MT	12,5 kA
Tensione nominale di distribuzione BT trifase	230/400 V
Modo di collegamento a terra per impianto con origine in BT	TN-S
Tensione nominale di alimentazione BT trifase	230/400 V
Corrente di cortocircuito trifase BT:	15 kA per potenze 3f > 33 kW 10 kA per potenze 3f < 33 kW 6 kA per potenze 1f
Modo di collegamento a terra per impianto con origine in BT	TT

2.1.3 Valori di illuminamento degli ambienti

2.1.3.1 Luoghi di lavoro interni ed esterni

Illuminamento medio impianto d'illuminazione normale (rif. UNI EN 12464-1/2)

Tipo di Area	Em (lux)	UGR /GR_L	Quota (m)	Uo	IRC
galleria	300	22	0,85 m	0,40	> 80
uffici	500	19	0,85 m	0,60	> 80
sale riunioni	500	19	0,85 m	0,40	> 80
aree di circolazione orizzontali	150	28	0 m	0,40	> 80
scale	100	25	1 m	0,40	> 80
depositi e magazzini	200	25	0,85 m	0,40	> 80
locali tecnici	200	25	0,85 m	0,40	> 80
servizi WC	150	25	0,85 m	0,40	> 80
zone antistanti gli ascensori	200	28	0 m	0,40	> 80
parcheggi coperti - aree di parcheggio e corselli	75	25	0 m	0,40	> 40
parcheggi coperti – rampe di giorno	75	25	0 m	0,40	> 40
parcheggi coperti – rampe di notte	300	25	0 m	0,40	> 40
zone carico/scarico esterne	50	50	0,85 m	0,20	> 40

parcheggi scoperti	20	50	0 m	0,25	> 20
aree di circolazione esterne	20	50	1 m	0,40	> 20

Illuminamento impianto d'illuminazione di sicurezza rif. D.M. 19.08.1996

Illuminamento medio impianto d'illuminazione di sicurezza del commerciale:	non inferiore a 10 lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita e non inferiore a 5 lux negli altri ambienti accessibili al pubblico
Illuminamento medio impianto d'illuminazione di sicurezza del cinema:	non inferiore a 5 lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita
Illuminamento medio impianto d'illuminazione di sicurezza dell'hotel:	non inferiore a 5 lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita
Visibilità segnaletica luminosa di sicurezza:	> 20 m

2.1.3.2 Aree esterne pubbliche

I valori di progetto per strade, piste ciclabili, aree verdi e parcheggi pubblici sono quelli indicati nella norma UNI EN 13201-2.

2.1.4 Potenze e contemporaneità di progetto

2.1.4.1 Potenze carichi elettrici specifici

Utenza	*Potenza / fattori contemporaneità*
circuiti illuminazione	potenza: dati di targa apparecchi contemporaneità pari a 1 utilizzazione pari a 1
prese per posti di lavoro:	potenza energia normale: 100 W potenza energia continuità informatica: 150 W
prese di servizio:	potenza per ogni presa: 3300 W contemporaneità pari a 0,2 utilizzazione pari a 0,5
prese industriali tipo CEE:	potenza per ogni presa: 9900 W contemporaneità pari a 0,1 utilizzazione pari a 0,5
utilizzatori fissi e/o particolari:	potenza: dati di targa dell'apparecchiatura contemporaneità pari a 0,7 utilizzazione pari a 1
utilizzatori impianti termomeccanici:	potenza: dati di targa dell'apparecchiatura contemporaneità definita dal relativo progetto utilizzazione definita dal relativo progetto

2.1.4.2 Coefficienti di contemporaneità dei quadri

Quadri Principali – sezioni normale e continuità informatica	0,8

Quadri Principali – sezioni sicurezza	1
Quadri Secondari – sezioni normale e continuità informatica	0,8
Quadri Secondari – sezioni sicurezza	1

2.1.5 Assorbimenti globali contemporanei previsti

Le potenze specifiche preliminari previste per le principali aree del complesso sono le seguenti:

2.1.5.1 Aree comuni centro commerciale

Potenze impianti elettrici

Destinazione	En. normale W/m²	En. riserva W/m²	En. continuità sicurezza W/m²	En. continuità informatica W/m²
galleria	20		5	
uffici	30		2	10
aree di circolazione orizzontali e scale	5		2	
depositi e magazzini, locali tecnici e servizi igienici	5		1	
parcheggi coperti	5		0,5	
parcheggi esterni	1		0,5	

Applicando tali parametri alle utenze private risulta una potenza complessiva di 1.200 kW.

Potenze impianti termomeccanici ed impianti elevatori

Impianto	En. normale kW	En. riserva kW	En. continuità sicurezza kW	En. continuità informatica kW
Impianti meccanici energy house	1.500			
Impianti meccanici centrale antincendio	170	30		
Impianti a servizio delle fontane	700			
Impianti meccanici edificio	1.000			
Impianti elevatori	240			

Utenze private centro commerciale

Utenza	Potenze energia normale			
	Apparecchiature di cucina W/m²	Illuminazione e forza motrice W/m²	Impianti di climatizzazione e ventilazione W/m²	Totale W/m²
ristorazioni ≤ 100 m²	500	20	15	535
ristorazioni da 101 a 150 m²	410	20	15	445
ristorazioni da 151 a 250 m²	360	20	15	395

ristorazioni da 251 a 500 m²	300	20	15	335
ristorazioni > 500 m²	260	20	15	295
medie superfici	130	80	50	130
negozi	130	80	50	130

Applicando tali parametri alle utenze private risulta una potenza complessiva di 6.300 kW.

2.1.5.2 Hotel

Potenze impianti elettrici

Destinazione	En. normale W/m²	En. riserva W/m²	En. continuità sicurezza W/m²	En. continuità informatica W/m²
hall	20		5	
reception	30		5	10
aree di circolazione orizzontali e scale	5		2	
depositi e magazzini, locali tecnici e servizi igienici	5		1	

Applicando tali parametri alle utenze private risulta una potenza complessiva di 190 kW.

Potenze impianti termomeccanici ed impianti elevatori

Impianto	En. normale kW	En. riserva kW	En. continuità sicurezza kW	En. continuità informatica kW
Impianti termomeccanici edificio	160			
Impianti elevatori	30			

2.1.5.3 Cinema multisala

Potenze impianti elettrici

Destinazione	En. normale W/m²	En. riserva W/m²	En. continuità sicurezza W/m²	En. continuità informatica W/m²
hall	20		5	
sale	15		10	5
aree di circolazione orizzontali e scale	5		2	
depositi e magazzini, locali tecnici e servizi igienici	5		1	

Applicando tali parametri alle utenze private risulta una potenza complessiva di 115 kW.

Potenze impianti termomeccanici ed impianti elevatori

Impianto	En. normale	En. riserva	En. continuità sicurezza	En. continuità informatica

	kW	kW	kW	kW
Impianti termomeccanici edificio	130			

2.1.6 Parametri di dimensionamento

Cadute di tensione max ammesse:

Linee principali di distribuzione: 2%

Linee secondarie di distribuzione: 2%

Margine di sicurezza portate cavi e interruttori: 20%

Riserva di spazio sui quadri di distribuzione secondaria: 20%

Riserva di spazio sulle vie cavi principali e secondarie: 20%

2.1.7 Tipologia conduttori

Cavi entro canalizzazioni e tubazioni metalliche: FG16OM16 - 0,6/1 kV (conformi al Regolamento CPR (UE) 305/11).

Cavi entro canalizzazioni e tubazioni in materiale plastico: FG17 – 450/750 V (conformi al Regolamento CPR (UE) 305/11).

Rete per alimentazione servizi di sicurezza: FTG10(O)M1 0,6/1 kV (Cavi a bassissima emissione di fumi e gas tossici e corrosivi LSOH e resistenti al fuoco)
Rif. - CEI 20-37 / CEI 20-38 / CEI 20-45)

2.2 Fonti di alimentazione dell'energia elettrica

2.2.1 Alimentazioni da ente distributore

Per l'edificio in oggetto sono state concordate con l'ente distributore i seguenti allacciamenti:

Descrizione	Q.tà	Potenza parti comuni (kW)	Potenza medie superfici, negozi e ristoranti (kW)	Potenza complessiva (kW)
Utenze MT parti comuni + negozi + medie superfici e ristoranti	3	4.900	6.500	11.400
Utenze MT cinema multisala	1	245		245
Utenze MT hotel	1	380		380
Utenze BT aree pubbliche	1	120		120
Totale				12.145

2.2.2 Alimentazione energia normale

2.2.2.1 Centro commerciale, parcheggi ed aree esterne

Energia normale in Media Tensione per le parti comuni e per le attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici), fornita dall'ente distributore in media tensione per l'alimentazione di tutti i carichi del complesso.

Sono previste le seguenti 5 cabine private di trasformazione MT/BT per le quali l'energia elettrica trasformata alla tensione di 400/230 V nella cabina viene distribuita con il sistema TN-S con conduttori di neutro e di terra separati.

Le cabine sono collegate alla rete dell'ente distributore in tre punti (3 forniture MT) da cui si diramano secondo la seguente configurazione:

Cabina di trasformazione privata MT/BT per utenze parti comuni posta nell'energy house (sigla CC5);

Alimenta tutte le utenze delle centrali termomeccaniche poste all'interno dell'energy house ed le relative utenze di servizio per illuminazione e forza motrice.

In cabina sono previsti 2 trasformatori da 2000kVA funzionanti a metà potenza su due sbarre separate con la possibilità di servire entrambi l'intero carico.

L'alimentazione dei quadri elettrici secondari dell'edificio avviene a partire dal quadro generale di bassa tensione QGBT.C.C5 nella cabina privata.

Cabina di trasformazione privata MT/BT sia per utenze parti comuni che per attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici) posta a sud della media superficie 1 (sigla CC1);

Alimenta tutte le utenze del parcheggio multipiano e di tutte le aree esterne poste ad ovest, quota parte delle centrali termomeccaniche poste sui ballatori delle zone ovest e nord-ovest, la centrale antincendio e quota parte delle utenze private della zona ovest ai piani terra e primo.

In cabina sono previsti 2 trasformatori da 2000kVA + 1 trasformatore da 2000 kVA di riserva.

L'alimentazione dei quadri elettrici secondari dell'edificio avviene a partire dal quadro generale di bassa tensione QGBT.C.C1 nella cabina privata.

Cabina di trasformazione privata MT/BT sia per utenze parti comuni che per attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici) posta a sud della media superficie 1 (sigla CC2);

Alimenta tutte le utenze comuni della parte ovest del centro commerciale compresa la quota delle centrali termomeccaniche installate nella zona tecnica posta in corrispondenza dei montacarichi centrali e quota parte delle utenze private della zona ovest ai piani terra e primo.

In cabina sono previsti 2 trasformatori da 2000kVA funzionanti a metà potenza su due sbarre separate con la possibilità di servire entrambi l'intero carico.

L'alimentazione dei quadri elettrici secondari dell'edificio avviene a partire dal quadro generale di bassa tensione QGBT.C.C2 nella cabina privata.

Cabina di trasformazione privata MT/BT sia per utenze parti comuni che per attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici) posta a sud della media superficie 1 (sigla CC3);

Alimenta tutte le utenze comuni della parte est del centro commerciale compresa la quota delle centrali termomeccaniche installate nella zona tecnica posta in corrispondenza dei montacarichi centrali e quota parte delle utenze private della zona est ai piani terra e primo.

In cabina sono previsti 2 trasformatori da 2000kVA funzionanti a metà potenza su due sbarre separate con la possibilità di servire entrambi l'intero carico.

L'alimentazione dei quadri elettrici secondari dell'edificio avviene a partire dal quadro generale di bassa tensione QGBT.C.C3 nella cabina privata.

Cabina di trasformazione privata MT/BT sia per utenze parti comuni che per attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici) posta a sud della media superficie 1 (sigla CC4);

Alimenta tutte le utenze del parcheggio multipiano e di tutte le aree esterne poste ad est, quota parte delle centrali termomeccaniche poste sui ballatori delle zone est e nord-est e quota parte delle utenze private della zona ovest ai piani terra e primo.

In cabina sono previsti 2 trasformatori da 2000kVA + 1 trasformatore da 2000 kVA di riserva.

L'alimentazione dei quadri elettrici secondari dell'edificio avviene a partire dal quadro generale di bassa tensione QGBT.C.C4 nella cabina privata.

Energia normale in Bassa Tensione per parti pubbliche, fornita dall'ente distributore in bassa tensione a 400/230 V tramite le proprie cabina di consegna e trasformazione MT/BT. La base di progetto prevede l'alimentazione in bassa tensione per tutte le utenze per le quali utilizzando le potenze specifiche di progetto risulti una potenza complessiva inferiore a 150 kW.

Sono previste le seguenti utenze:

- una sola utenza in bassa tensione costituita dalla galleria commerciale pubblica del centro ai piani terra e primo derivata dalla cabina CE2;
- più utenze per illuminazione e servizi forza motrice pubblici derivati dalle cabine CE1, CE2 e CE3 e da altre cabine esistenti nell'area.

2.2.2.2 Hotel

Energia normale in Media Tensione per l'hotel, fornita dall'ente distributore in media tensione per l'alimentazione di tutti i carichi del complesso.

Per il cinema è prevista una cabina privata di trasformazione MT/BT posta al piano terra.

L'energia elettrica trasformata alla tensione di 400/230 V nella cabina privata viene distribuita con il sistema TN-S con conduttori di neutro e di terra separati.

In cabina è previsto 1 trasformatori da 500kVA più lo spazio per uno di completa riserva.

L'alimentazione dei quadri elettrici secondari dell'edificio avviene a partire dal quadro generale di bassa tensione QGBT.H nella cabina privata.

2.2.2.3 Cinema

Energia normale in Media Tensione per il cinema, fornita dall'ente distributore in media tensione per l'alimentazione di tutti i carichi del complesso.

Per il cinema è prevista una cabina privata di trasformazione MT/BT posta al piano terra.

L'energia elettrica trasformata alla tensione di 400/230 V nella cabina privata viene distribuita con il sistema TN-S con conduttori di neutro e di terra separati.

In cabina è previsto 1 trasformatori da 400kVA più lo spazio per uno di completa riserva.

L'alimentazione dei quadri elettrici secondari dell'edificio avviene a partire dal quadro generale di bassa tensione QGBT.M nella cabina privata.

2.2.3 Alimentazione energia di riserva edificio

2.2.3.1 Centro commerciale, parcheggi ed aree esterne

Energia di riserva parti comuni, fornita da due gruppi elettrogeni a gasolio installati in container e posti in due spazi esterni uno a sud-ovest ed uno a nord-est.

Sono previsti gruppi con motore diesel, che devono assicurare l'alimentazione di riserva in caso di mancanza di tensione sulla rete dell'ente distributore.

La commutazione rete-gruppo elettrogeno avviene automaticamente al mancare della rete dell'ente distributore o al suo ritorno (con un ritardo programmato).

Le utenze previste con alimentazione di riserva sono:

- I gruppi statici discontinuità;
- i soccorritori di cabina;
- quota parte degli ascensori;
- quota parte dell'illuminazione delle parti comuni;
- i jet fan del parcheggio;
- i ventilatori dei filtri pressurizzati;
- i ventilatori dell'impianti di estrazione fumi;
- i sistemi ausiliari della centrale antincendio (pompe di sollevamento, estrattori, radiatori, pompa jokey, ecc.)
- i gruppi pompaggio per il sollevamento delle acque.

2.2.3.2 Predisposizioni

In adiacenza alle posizioni di installazione dei due gruppi elettrogeni a servizio del centro commerciale sono

previsti i seguenti spazi:

a sud-ovest: predisposizione per gruppi per le medie superfici 1 e 116 e per l'hotel;

a nord-est: predisposizione per gruppi per le medie superfici 115+115B, 129+130 e per il cinema.

La predisposizione è completata con le vie cavi fino alle rispettive cabine/locali quadri generali

2.2.4 Alimentazione energia in continuità per servizi di sicurezza

2.2.4.1 Centro commerciale, parcheggi ed aree esterne

Energia in continuità per servizi di sicurezza per le parti comuni, fornita dai seguenti 4 gruppi di continuità statici:

Gruppo di continuità per utenze parti comuni posto in corrispondenza della cabina CC1

Alimenta l'illuminazione di sicurezza del parcheggio multipiano e di tutte le aree esterne poste ad ovest

E' previsto un gruppo di potenza 30 kVA e autonomia 90 minuti. La sigla è UPS-S.C.C1.

Il gruppo di continuità è previsto di tipo statico, di tipo a doppia conversione con by-pass statico, in esecuzione trifase, con batterie al piombo ermetico.

Il locale è provvisto di ventilazione naturale e raffrescamento. All'interno del locale è previsto anche il quadro generale di distribuzione energia in continuità per servizi di sicurezza, la cui sigla è QE.UPS- S.C.C1.

Gruppo di continuità per utenze parti comuni posto in corrispondenza della cabina CC2

Alimenta l'illuminazione di sicurezza della parte ovest del centro commerciale.

E' previsto un gruppo di potenza 30 kVA e autonomia 90 minuti. La sigla è UPS-S.C.C2.

Il gruppo di continuità è previsto di tipo statico, di tipo a doppia conversione con by-pass statico, in esecuzione trifase, con batterie al piombo ermetico.

Il locale è provvisto di ventilazione forzata e raffrescamento. All'interno del locale è previsto anche il quadro generale di distribuzione energia in continuità per servizi di sicurezza, la cui sigla è QE.UPS- S.C.C2.

Gruppo di continuità per utenze parti comuni posto in corrispondenza della cabina CC3

Alimenta l'illuminazione di sicurezza della parte est del centro commerciale.

E' previsto un gruppo di potenza 30 kVA e autonomia 90 minuti. La sigla è UPS-S.C.C3.

Il gruppo di continuità è previsto di tipo statico, di tipo a doppia conversione con by-pass statico, in esecuzione trifase, con batterie al piombo ermetico.

Il locale è provvisto di ventilazione forzata e raffrescamento. All'interno del locale è previsto anche il quadro generale di distribuzione energia in continuità per servizi di sicurezza, la cui sigla è QE.UPS- S.C.C3.

Gruppo di continuità per utenze parti comuni posto in corrispondenza della cabina CC4

Alimenta l'illuminazione di sicurezza del parcheggio multipiano e di tutte le aree esterne poste ad est.

E' previsto un gruppo di potenza 30 kVA e autonomia 90 minuti. La sigla è UPS-S.C.C4.

Il gruppo di continuità è previsto di tipo statico, di tipo a doppia conversione con by-pass statico, in esecuzione trifase, con batterie al piombo ermetico.

Il locale è provvisto di ventilazione naturale e raffrescamento. All'interno del locale è previsto anche il quadro generale di distribuzione energia in continuità per servizi di sicurezza, la cui sigla è QE.UPS- S.C.C4.

2.2.4.2 Hotel

Energia in continuità per servizi di sicurezza per l'hotel, fornita da un gruppo di continuità statico denominato di potenza 30 kVA e autonomia 60 minuti. La sigla è UPS-S.H.

L'UPS alimenta l'illuminazione di sicurezza di tutto l'edificio.

Il gruppo di continuità è previsto di tipo statico, di tipo a doppia conversione con by-pass statico, in esecuzione trifase, con batterie al piombo ermetico.

Il locale è provvisto di ventilazione forzata e raffrescamento. All'interno del locale è previsto anche il quadro generale di distribuzione energia in continuità per servizi di sicurezza, la cui sigla è QE.UPS- S.H.

2.2.4.3 Cinema

Energia in continuità per servizi di sicurezza per il cinema, fornita da un gruppo di continuità statico denominato di potenza 30 kVA e autonomia 60 minuti. La sigla è UPS-S.M.

L'UPS alimenta l'illuminazione di sicurezza di tutto l'edificio.

Il gruppo di continuità è previsto di tipo statico, di tipo a doppia conversione con by-pass statico, in esecuzione trifase, con batterie al piombo ermetico.

Il locale è provvisto di ventilazione forzata e raffrescamento. All'interno del locale è previsto anche il quadro generale di distribuzione energia in continuità per servizi di sicurezza, la cui sigla è QE.UPS- S.M.

2.2.5 Alimentazione energia in continuità informatica

2.2.5.1 Centro commerciale, parcheggi ed aree esterne

Energia in continuità per servizi di sicurezza per le parti comuni, fornita dai seguenti 3 gruppi di continuità statici:

Gruppo di continuità per utenze parti comuni posto in corrispondenza della cabina CC2

Alimenta le utenze degli impianti security della parte ovest del centro commerciale.

E' previsto un gruppo di potenza 10 kVA e autonomia 20 minuti. La sigla è UPS-C.C.C2.

Il gruppo di continuità è previsto di tipo statico, di tipo a doppia conversione con by-pass statico, in esecuzione trifase, con batterie al piombo ermetico.

Il locale è provvisto di ventilazione forzata e raffrescamento. All'interno del locale è previsto anche il quadro generale di distribuzione energia in continuità per servizi di sicurezza, la cui sigla è QE.UPS- S.C.C2.

Gruppo di continuità per utenze parti comuni posto in corrispondenza della cabina CC3

Alimenta le utenze degli impianti security della parte est del centro commerciale e le utenze della control room.

E' previsto un gruppo di potenza 20 kVA e autonomia 20 minuti. La sigla è UPS-C.C.C3.

Il gruppo di continuità è previsto di tipo statico, di tipo a doppia conversione con by-pass statico, in esecuzione trifase, con batterie al piombo ermetico.

Il locale è provvisto di ventilazione forzata e raffrescamento. All'interno del locale è previsto anche il quadro generale di distribuzione energia in continuità per servizi di sicurezza, la cui sigla è QE.UPS- S.C.C3.

Gruppo di continuità per utenze parti comuni posto in corrispondenza della cabina CC5

Alimenta le utenze degli impianti security dell'energy house.

E' previsto un gruppo di potenza 10 kVA e autonomia 20 minuti. La sigla è UPS-C.C.C5.

Il gruppo di continuità è previsto di tipo statico, di tipo a doppia conversione con by-pass statico, in esecuzione trifase, con batterie al piombo ermetico.

Il locale è provvisto di ventilazione naturale e raffrescamento. All'interno del locale è previsto anche il quadro generale di distribuzione energia in continuità per servizi di sicurezza, la cui sigla è QE.UPS- C.C.C3.

2.2.5.2 Hotel

Energia in continuità per servizi di sicurezza per l'hotel, fornita da un gruppo di continuità statico denominato di potenza 10 kVA e autonomia 20 minuti. La sigla è UPS-C.H.

L'UPS alimenta le utenze security di tutto l'edificio compresa la control room.

Il gruppo di continuità è previsto di tipo statico, di tipo a doppia conversione con by-pass statico, in esecuzione trifase, con batterie al piombo ermetico.

Il locale è provvisto di ventilazione forzata e raffrescamento. All'interno del locale è previsto anche il quadro generale di distribuzione energia in continuità per servizi di sicurezza, la cui sigla è QE.UPS- C.H.

2.2.5.3 Cinema

Energia in continuità per servizi di sicurezza per il cinema, fornita da un gruppo di continuità statico denominato di potenza 10 kVA e autonomia 20 minuti. La sigla è UPS-M.H.

L'UPS alimenta le utenze security di tutto l'edificio compresa la control room.

Il gruppo di continuità è previsto di tipo statico, di tipo a doppia conversione con by-pass statico, in esecuzione trifase, con batterie al piombo ermetico.

Il locale è provvisto di ventilazione forzata e raffrescamento. All'interno del locale è previsto anche il quadro generale di distribuzione energia in continuità per servizi di sicurezza, la cui sigla è QE.UPS- M.H.

2.2.6 Schermature zone contro i campi elettromagnetici

In corrispondenza di tutte le cabine di trasformazione MT/BT del complesso collocate in adiacenza a luoghi adibiti a permanenze di persone non inferiori a quattro ore che producono nei locali stessi un valore di induzione magnetica B>3µT (Rif. DPCM 8/7/2003) vengono messe in atto tutte le misure necessarie alla limitazione dell'induzione ad un valore B≤3µT.

2.2.7 Impianto fotovoltaico

È prevista la realizzazione un impianto fotovoltaico di potenza pari a 730 kWp tali da soddisfare le prescrizioni del Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28. I pannelli sono installati sulla copertura dei parcheggi multipiano e dell'energy house.

2.2.8 Distribuzione principale e secondaria

Per le linee di distribuzione principale e secondaria in passerelle o canalizzazioni e all'esterno dell'edificio sono utilizzati cavi a doppio isolamento tipo FG16OM16 - 0,6/1 kV ((conformi al Regolamento CPR (UE) 305/11).

Per le linee di distribuzione secondaria e collegamento alle utenze ubicate all'interno entro tubazioni e per i conduttori di protezione sono previsti cavi a semplice isolamento tipo FG17 – 450/750 V ((conformi al Regolamento CPR (UE) 305/11).

Sono impiegati cavi resistenti al fuoco, tipo FTG10(0)M1 - 0,6/1 kV conformi alle norme CEI 20-45, per la realizzazione dei circuiti di sicurezza.

Nei percorsi verticali le passerelle sono dotate di coperchio.

Le passerelle posate all'esterno sono del tipo in acciaio zincato a caldo per immersione dopo la lavorazione.

Per le distribuzioni principale e secondaria è previsto uno spazio di riserva del 20% per futuri ampliamenti.

Tutte le vie cavi vengono previste con scomparti separarti per i vari circuiti di potenza, impianti speciali e trasmissione dati.

2.2.8.1 Distribuzione principale centro commerciale, parcheggi ed aree esterne

Per le parti comuni (mall, circolazioni ecc.) la distribuzione principale in uscita dalle cabine elettriche condominiali viene realizzata in passerella di acciaio zincato a soffitto per raggiungere i quadri secondari.

Per i parcheggi e le parti comuni esterne la distribuzione principale in uscita dalle cabine elettriche condominiali viene realizzata con tubazioni in materiale plastico interrate o annegate nei massetti fino a raggiungere i quadi secondari

2.2.8.2 Distribuzione principale attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici)

La distribuzione principale in uscita dalle cabine elettriche condominiali viene realizzata in blindosbarra poste a soffitto delle utenze stesse. Sono poi previste:

- cassette di derivazione di linea per blindosbarra con interruttore di potenza adeguata in base ai parametri di progetto ed alla superficie dell'utenza;
- cavi e vie cavi BT tra la cassetta di derivazione sulla blindosbarra ed il punto di attestazione posto all'interno dell'utenza;
- punto di attestazione linea costituito da un sezionatore entro un centralino da parete predisposto per l'inserimento di uno strumento multifunzione.

2.2.8.3 Distribuzione principale cinema e hotel

La distribuzione principale in uscita dalla cabina elettrica viene realizzata con tubazioni in materiale plastico interrate o annegate nei massetti fino a raggiungere un montante, dove la distribuzione sale in passerelle di acciaio zincato a soffitto per raggiungere i quadri di zona.

2.2.8.4 Distribuzione secondaria

Per distribuzione secondaria di dorsale si intende quella che parte dalle uscite dei quadri secondari fino alle scatole di derivazione di dorsale, da cui si dipartono i collegamenti alle utenze.

Sono previste prevalentemente passerelle metalliche installate nel controsoffitto, ove presente, o in vista a soffitto.

2.2.9 Quadri secondari di zona

Sono previsti di tipo prefabbricato in lamiera di acciaio, in esecuzione ad armadio addossabile a parete o a cassetta (se di piccole dimensioni), costruiti in Forma 1.

Sono previsti quadri separati per energia normale/riserva, energia di sicurezza, energia di continuità.

2.2.10 Sistema di monitoraggio dell'energia

Oltre al Sistema di supervisione dell'edificio (BMS), è previsto un sistema di monitoraggio dei consumi energetici elettrici (Power monitoring System). È prevista l'installazione di multimetri con uscita BUS nei quadri generali, nei quadri di zona e nei quadri a servizio degli impianti termomeccanici in modo da monitorare il consumo energetico degli impianti condominiali, suddivisi nei vari servizi.

Tutti i multimetri sono collegati alla Rete di Comunicazione Integrata (ICN) in modo da rilevare sia i consumi in tempo reale che analizzarne lo storico.

Ogni tipologia di utenza è misurata separatamente in conformità al credito BREEAM ENE 02a Energy monitoring. Le utenze tipiche sono:

- pompe di calore
- roof-top
- gruppi frigoriferi
- ventilatori UTA
- pompe
- illuminazione
- forza motrice (l'illuminazione e le prese possono essere misurate insieme, purché nello stesso quadro di zona)
- impianto fotovoltaico
- altre utenze principali (lavaggio stoviglie, chioschi, ascensori, scale mobili.)

2.2.11 Contabilizzazione energia degli Affittuari/Conduttori

La contabilizzazione dell'energia viene effettuata sul sezionatore generale interno all'utenza con uno strumento multifunzione fornito dall' Affittuario/Conduttore. Il segnale permette di trasmettere le misure di tensione, corrente, potenza attiva e reattiva, energia attiva e reattiva, cosφ e frequenza al BMS mediante i moduli di comunicazione seriale modbus di cui sono dotati gli strumenti. Tramite la motorizzazione installata sugli interruttori posti sulle cassette delle blindosbarre è possibile effettuare lo stacco dei carichi in caso di attività non occupata.

2.2.12 Impianti di illuminazione

L'impianto di illuminazione comprende:

- i circuiti luce normale;
- i circuiti luce di sicurezza.

Tutti gli apparecchi illuminati sono del tipo a led.

2.2.12.1 Circuiti luce normale

I circuiti luce normale risultano alimentati da quadri secondari di zona (energia normale).

Le tipologie di accensione/spegnimento previste sono le seguenti:

2.2.12.2 Centro commerciale, parcheggi ed aree esterne

ZONA	TIPOLOGIA COMANDO
Locali tecnici impianti, sala controllo, locali vari di servizio	Locale in ambiente collegato al sistema di gestione luci
Uffici	Locale in ambiente collegato al sistema di gestione luci
Servizi igienici	Con sensori di presenza collegati al sistema di gestione luci
Scale	Centralizzato collegato al sistema di gestione luci
Aree ingresso	Centralizzato collegato al sistema di gestione luci con dimmerazione DALI
Aree circolazione coperte	Centralizzato collegato al sistema di gestione luci con dimmerazione DALI
Mall	Centralizzato collegato al sistema di gestione luci con dimmerazione DALI

Cinema

ZONA	TIPOLOGIA COMANDO
Locali tecnici impianti, locali vari di servizio	Comando locale in ambiente
Uffici	Comando locale in ambiente
Servizi igienici	Con sensore presenza
Mall, aree comuni, scale	Comando da sistema gestione luci
sale	Comando da sistema gestione luci

Hotel

ZONA	TIPOLOGIA COMANDO
Locali tecnici impianti, locali vari di servizio	Comando locale in ambiente
Uffici	Comando locale in ambiente
Servizi igienici	Con sensore presenza
Aree comuni	Comando da sistema gestione luci
Scale	Comando da sistema gestione luci
Camere	Comando locale in ambiente collegato al sistema di gestione delle camere

2.2.12.3 Tipologia apparecchi illuminanti

2.2.12.3.1 Aree interne

L'illuminazione generale della Mall avverrà attraverso diversi sistemi di illuminazione per le diverse altezze fra le parti.

Al piano inferiore si troveranno due diversi metodi di illuminazione:

- dove l'altezza dell'interpiano è maggiore vengono utilizzati sistemi modulari a binario incassati nel controsoffitto per permettere la massima flessibilità degli apparecchi
- dove l'altezza è ridotta viene creato un sistema di illuminazione a louvres in cui, tra una lamella e l'altra

troveranno alloggio sia dei proiettori a binario LED downlight che barre lineari LED che avranno lo scopo sia di fornire una luce generale sul piano di calestio sia di conferire tridimensionalità ai louvres stessi

Al piano superiore l'illuminazione generale avviene attraverso dei proiettori orientabili LED installati in corrispondenza dei nodi strutturali della copertura.

Anche all'interno, così come per l'esterno, la copertura verrà messa in evidenza attraverso mini proiettori LED o barre LED RGB.

Nei parcheggi coperti vengono impiegati apparecchi a protezione aumentata installati a soffitto.

2.2.12.3.2 Aree esterne

Gli apparecchi impiegati per le varie aree del complesso sono le seguenti:

- strade e relativi marciapiedi:
  - apparecchi con ottica stradale con sorgenti a led su palo altezza 7m;
- vialetti delle zone a verde:
  - apparecchi con ottica stradale con sorgenti a led su palo altezza 4m;
  - gruppi di tre proiettori orientabili con ottica a fascio largo con sorgenti a led su palo altezza 3,5m;
  - apparecchi da incasso a parete con ottica wall-washer con sorgenti a led.
- parcheggi a raso:
  - apparecchi con ottica asimmetrica con sorgenti a led su palo altezza 5m.
- altre zone a verde:
  - zone coperte:
    - proiettori con sorgenti a led per montaggio a parete;
    - apparecchi ad incasso a pavimento con sorgenti a led.

2.2.12.4 Circuiti luce di sicurezza

In tutte le aree è prevista una illuminazione di sicurezza, i cui circuiti sono alimentati dai quadri secondari di zona (energia sicurezza) ad eccezione dei locali tecnici dove sono previsti apparecchi dotati di gruppi autonomi di alimentazione.

I circuiti luce di sicurezza sono sempre almeno 2 per tutte le vie di fuga più lunghe di 20 m e per le scale.

L'illuminazione di sicurezza viene realizzata impiegando i gruppi di continuità statici descritti precedentemente ed i corpi illuminanti utilizzati per l'illuminazione ordinaria istallati lungo le vie di fuga e nelle le aree di accesso al pubblico tali da garantire il livello di illuminazione richiesto

I corpi illuminanti di sicurezza hanno le stesse accensioni dei corpi illuminanti dell'illuminazione ordinaria.

Sono previsti inoltre, in tutte le zone dell'edificio, delle lampade autonome con pittogramma per l'indicazione delle vie di fuga (EXIT) normalmente accese.

2.2.12.5 Sistema di controllo degli apparecchi illuminanti di sicurezza

Le lampade autonome con pittogramma per l'indicazione delle vie di fuga (EXIT) normalmente accese e altri apparecchi con gruppo autonomo sono predisposti per la gestione da sistema di controllo centralizzato.

È previsto per questi un sistema di controllo centralizzato con più centrali installate all'interno della sala controllo tramite BUS dedicato per verificare la loro funzionalità.

2.2.12.6 Sistema per la gestione luci

E' previsto un sistema di controllo e gestione della luce, basato sulla tecnologia KNX/DALI che permette di gestire in modo centralizzato l'illuminazione dell'edificio. Il sistema è di tipo ad "intelligenza distribuita" sui componenti che lo compongono.

L'impianto è esteso a tutte le aree del complesso e prevede:

- accensione, spegnimento e regolazione automatica da software di supervisione con postazioni dotate di PC, o con dispositivi mobili (tablet o smartphone) o da elementi in campo (tastiere, touch screen, ecc.).
- possibilità di creare scenari di illuminazione in tutto il complesso.

2.2.13 Impianti di forza motrice

L'impianto di forza motrice comprende:

- i circuiti prese di servizio nelle aree comuni;
- i circuiti prese industriali CEE nei locali tecnici;
- i circuiti prese per posti di lavoro negli uffici;
- i circuiti per alimentazione di carichi fissi e/o particolari.

2.2.14 Impianti di ricarica per le auto elettriche

E' prevista la predisposizione all'allaccio per la possibile installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli idonee a permettere la connessione di una vettura da ciascuno spazio a parcheggio coperto o scoperto costituita da:

- parcheggi pubblici: tubazioni e pozzetti dalle cabine dell'ente distributore fino a tutti i posti macchina;
- parcheggi privati: passerelle a soffitto e/o tubazioni e pozzetti dalle cabine private del Centro Commerciale fino a tutti i posti macchina;

Le potenze considerate nella predisposizione da prevedere a livello di centrali sono le seguenti:

- parcheggi pubblici con fornitura in BT: potenza per ricariche nell'ordine dell'1/2% dei posti macchina totali con ipotesi di prese da 7 kW con contemporaneità 1
- parcheggi privati: scorta di potenza su trasformatori e sui quadri generali dell'ordine dell'1/2% dei posti macchina totali con ipotesi di prese da 7 kW con contemporaneità 1.

2.2.15 Impianti elettrici nelle attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici)

Per le attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici) è prevista oltre all'alimentazione sopra descritta all'interno è prevista la sola realizzazione dell'impianto illuminazione e forza motrice del servizio igienico completo fino ad una cassetta di derivazione posta sulla parete del servizio igienico.

2.2.16 Impianto alimentazione sistema di estrazione fumi

L'impianto di alimentazione del sistema di estrazione fumi è realizzato a partire dal quadro generale di distribuzione energia riserva per servizi estrazione fumi denominato QGBT.C.EF provvisto di doppia alimentazione normale e riserva.

Da questo partono le alimentazione per quadri elettrici con sigla QE, forniti dall'impiantista elettrico, o per i quadri elettrici con sigla QT, forniti dall'impiantista termomeccanico. Da questi quadri secondari vengono alimentate tutte le utenze del sistema di estrazione fumi che sono costituite da:

- ventilatori / Estrattori
- serramenti
- barriere al fumo
- serrande tagliafumo.

Tutte le linee principali (comprese quelle da gruppo elettrogeno), secondarie e derivazioni alle utenze sono realizzate con cavo resistente al fuoco e sono posate in vie cavi (passerelle) dedicate.

Il sistema di comando e controllo e controllo dell'impianto di estrazione fumi è costituito dalla centrale rivelazione incendio dell'edificio.

Il controllo è realizzato su tutti i componenti del sistema di evacuazione forzata di fumo e calore (SEFFC) che sono:

- ventilatori / estrattori
- serramenti
- barriere al fumo
- serrande tagliafumo

Controllare il ciclo di attivazione di tali dispositivi equivale a controllare con moduli di stato dell'impianto di rivelazione incendi i seguenti elementi:

- i micro di posizione per serrande e serramenti
- la posizione delle barriere al fumo (segnale derivato dalle centrali di gestione delle stesse)
- i pressostati di controllo dei ventilatori.

Il sistema di controllo permette le seguenti azioni:

- la centrale rivelazione incendio di edificio comanda e controlla lo stato di tutte le apparecchiature suddette
- il sistema di comando e controllo consente, durante le operazioni di sorveglianza, controllo e manutenzione, di eseguire, manualmente e/o in automatico in maniera anche programmabile, tutte le operazioni necessarie per verificare i parametri di funzionamento previsti dal progetto." Per fare questo sono presenti in control room dei pulsanti manuali di allarme incendio in quantità pari al numero di compartimenti fumo dell'edificio. Attivando un singolo pulsante manuale può verificare (tramite la centrale o direttamente sulle apparecchiature) il ciclo di funzionamento di funzionamento degli elementi del singolo comparto.
- I pulsanti sono posizionati all'interno di un quadro elettrico denominato quadro prova impianto estrazione fumi.
- stati ed allarmi del funzionamento degli estrattori sono riportati alla rivelazione incendi e non al BMS.

2.2.17 Allarmi bagni per disabili

In alcuni blocchi servizi all'interno dell'edificio vengono ricavati bagni per disabili.

In tali bagni sono previste le seguenti apparecchiature:

- pulsante di chiamata a tirante all'interno del bagno;
- pulsante di reset all'interno del bagno;
- segnalazione acustico-luminosa all'esterno del bagno;
- segnalazione acustico-luminosa nel locale controllo.

Sono previste linee con cavi e passerelle dello stesso tipo visto precedentemente per gli impianti elettrici generali. La segnalazione viene rimandata al BMS.

2.2.18 Pulsanti di emergenza

Sono previsti i seguenti pulsanti di emergenza in cassetta con vetro frontale a rompere, secondo quanto richiesto dalla normativa:

- pulsanti all'esterno dei locali tecnici;
- pulsanti nella sala controllo generale.

2.2.19 Impianto di terra

Per la realizzazione del dispersore di terra è previsto un conduttore in tondo di acciaio zincato diametro 10 mm annegato nella platea di fondazione a formare una maglia e collegato in alcuni punti ai ferri di armatura della struttura, utilizzati quale dispersore naturale, come consentito dalle norme CEI.

La maglia disperdente è connessa:

- con gli elementi strutturali dell'edificio (dispersori naturali);
- elementi di fondazione infissi nel terreno.

Sono inoltre previsti pozzetti di dispersione integrativi con puntazze.

2.2.20 Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche

A seguito della verifica effettuata secondo le indicazioni delle norme CEI 81-10 (CEI EN 62305), per proteggere l'edificio per il rischio di perdita di vite umane ed economico e per limitare la frequenza di danno è necessario installare un sistema di protezione contro i fulmini (LPS) di livello di protezione pari a IV (raggio della sfera rotolante di 60 m o dimensioni della maglia di captazione 20x20m) con scaricatori (SPD) di classe I e II sui quadri generali e di classe II sui quadri secondari.

La verifica è stata effettuata utilizzando il programma ZEUS, tenendo conto delle condizioni più conservative.

2.2.21 Impianto di equalizzazione del potenziale

Tutte le masse e le masse estranee del complesso, così come definite dalle norme CEI 64-8, sono collegate all'impianto di terra in modo da realizzarne l'equipotenzialità con le masse accessibili, tramite i conduttori di protezione PE.

2.2.22 Compartimentazioni antifuoco

Nei passaggi attraverso strutture ove ciò sia richiesto, è necessario realizzare una compartimentazione antifuoco in corrispondenza degli ingressi e delle uscite dei cavi.

Sono inoltre previsti alcuni passaggi nei filtri dove sono previste pannellature per compartimentazioni in lastre.

2.2.23 Impianti elettrici per impianti termomeccanici

Gli impianti elettrici generali sono interfacciati in modo coordinato con le apparecchiature e i sistemi previsti per gli impianti elettrici pertinenti a quelli termomeccanici, in quanto ne devono garantire l'alimentazione.

3 IMPIANTI SPECIALI

3.1 Generalità

La presente sezione riguarda gli impianti speciali che sono previsti per il centro commerciale per l'hotel e per il cinema multisale.

E' prevista una sala controllo principale con presidio H24, vocata alla gestione delle emergenze, all'interno del Centro Commerciale, in accordo al DM 27.10.2010, e vari locali di rilancio periferici, che fungono da nodi di concentrazione per gli impianti. Una ulteriore sala controllo, vocata principalmente al Facility Management, è prevista in un altro locale in zona Uffici.

In entrambe le sale controllo potrebbero essere presenti sia personale del Centro Commerciale sia personale di un Istituto di sorveglianza.

Sono previsti principalmente i seguenti impianti speciali, con dettagli precisati più avanti:

- Impianto fonia dati
- Cablaggio strutturato e networking (structured cabling system and networking)
- Impianto telefonico
- Diffusione sonora per evacuazione e messaggi (Voice alarm system & Public address system) e per sottofondo musicale (background music)
- impianto di rivelazione incendio (fire detection and alarm)
- impianto di allarme intrusione e rapina (intrusion and hold-up alarm system)
- impianto di controllo accessi
- impianto di videosorveglianza TVCC
- sistemi audiovisivi
- regolazione automatica
- BMS (building management system)
- Contabilizzazione e EMS (energy management system)
- Impianto Wi-Fi (esteso a tutto il sedime)
- impianto contapersone
- impianto gestione parcheggi
- impianto ricezione segnali TV terrestre e satellitare
- impianto informativo visuale
- verifica posizione staff personale pulizie
- sviluppo di APP per smartphone (Android, Apple) per il centro commerciale e per le attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici)

3.1.1 Impianto fonia dati

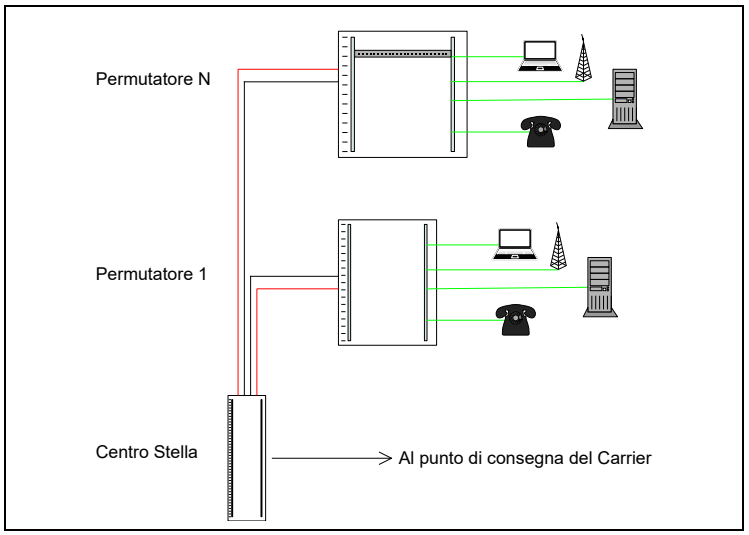
3.1.1.1 Cablaggio strutturato e networking

Il cablaggio strutturato è previsto completo per i seguenti utenti:

- Mall
- Servizi condominiali
- Hotel
- Uffici, Servizi e spazi comuni Centro Commerciale
- Park multipiano
- Park Raso
- Cinema multisala

Per tutti gli utenti il cablaggio ha origine dal centro stella di edificio di riferimento, nodo che è in collegamento

con il punto di accesso ai Carrier. In funzione della complessità del singolo edificio potranno essere presenti, con rispetto alle norme EN50173 di riferimento, vari armadi di distribuzione che sono in collegamento con il centro stella fonia e dati.



Schema concettuale del cablaggio di utente

Per gli utenti "Park a raso" invece sono previsti armadietti locali Tali armadietti in linea di principio possono essere in queste configurazioni:

Tipologie degli armadi di cablaggio da esterni

Si tratta quindi di armadietti stradali in resina termoplastica oppure in lega di alluminio con verniciatura epossidica. Tali armadietti potranno convenientemente essere installati in prossimità degli armadietti Telecom Italia che possono assumere le tipologie di seguito indicate:

Tipologia degli armadietti di Utente di Telecom Italia

I dati salienti dei sistemi di cablaggio sono:

- architettura: interconnect
- cablaggio orizzontale in rame per sistemi in categoria 6A, con guaina LSZH
- cablaggio verticale tra gli armadi di permutazione in fibra ottica con dorsali da 24 fibre OM4, guaina LSZH
- cablaggio verticale tra gli armadi di permutazione in rame con cavi multicoppia cat 3 guaina LSZH per assicurare eventuali servizi fonia non VoIP (e.g. remotazione allarmi ascensori, xDSL a singoli utenti, linee ISDN etc)
- connettore su rame tipo RJ45
- connettore sui fibra tipo LC-duplex
- armadi del tipo 800x800, capacità in funzione della numerosità delle PDL

Per la Mall in linea di principio è prevista una predisposizione per una distribuzione del cablaggio mediante nodi di concentrazione che si possono configurare come piccoli armadietti di permutazione, al fine di creare un cablaggio a supporto di vari servizi (ad. es. tipo smart city, totem informativi, terminali per la richiesta di soccorso, telecamere per la videosorveglianza o altri scopi). Per quanto possibile tali nodi saranno collocati in zone interne.

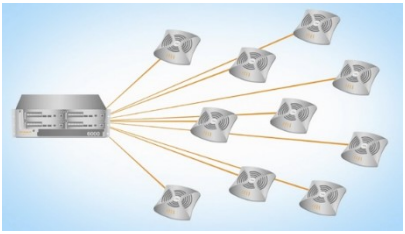
Tipologia dei connettori lato rame (RJ45) e lato fibra ottica (LC duplex)

Per quanto riguarda il networking condominiale saranno in linea di principio previste a progetto 5 LAN tecnologiche, complete di apparati di rete principali e periferici, quali;

- Switch di centro stella
- Switch periferici
- Controllori per rete Wi-Fi pubbliche ed access point Wi-Fi

Switch di centro stella

Switch di tipo periferico



Controllori Wi-Fi

Tipologia degli apparati attivi per le reti LAN

Le 5 LAN tecnologiche saranno dedicate a:

- 1 - sistemi di automazione (BMS), regolazione e contabilizzazione
- 2 - videosorveglianza (TVCC)
- 3 - 4 doppia LAN ridondata per la diffusione sonora per evacuazione
- 5 - dati e Wi-Fi per i servizi pubblici e condominiali

La separazione fisica delle LAN è richiesta:

- per la TVCC, per l'elevato flusso trasportato che deve essere privilegiato
- per la diffusione sonora per evacuazione, per il rispetto dei requisiti normativi che prevedono un protocollo di trasporto delle informazioni ed adeguate restrizioni sulla tipologia della alimentazione elettrica degli apparati
- per i dati ed il Wi-Fi, per la comprensibile esigenza di sicurezza fisica della struttura ed impermeabilità alle intrusione esterne
- per il BMS ed in genere, per la necessaria separazione delle competenze e responsabilità gestionali.

Esempio di armadio di permutazione fonia dati di zona (Floor distributor)

Non sono previsti a progetto:

- gli apparati per la connessioni alla rete dei Carrier (Router o TA, terminal adapter o altre tecnologie) in quanto dipendenti dall'operatore e dalla tecnologia prevista dallo stesso e dal tipo di contratto stipulato
- gli apparati attivi per le reti LAN private degli utenti, così come sono esclusi gli access point Wi-FI /DECT o per la ripetizione dei segnali di telefonia mobile
- la valutazione sull'inserimento di un Firewall con funzionalità di Balance e DMZ per relativi settori;
- la valutazione dell' inserimento di gruppi di continuità negli armadi rack;
- la valutazione dell'inserimento di tool di management per la gestione e la verifica degli switch previsti
- software per la mappatura e Business Analitics per la rete Wi-Fi

La copertura Wi-Fi è implementata a tutto il sedime del centro commerciale; tale fornitura induce la dotazione del cablaggio strutturato anche agli utenti park multipiano e park a raso.

3.1.1.2 Impianto telefonico

L'impianto è predisposto per tutti gli utenti:

- Mall
- Attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici)
- Uffici, Servizi e spazi comuni Centro Commerciale
- Hotel
- Cinema multisala
- Park multipiano
- Park Raso

Sono previsti dei punti di accesso ai Carrier il cui limite di fornitura è usualmente individuato dai morsetti degli armadietti Telecom Italia sopra citati.

Da tali armadietti tipicamente le linee sono vettorizzate verso un locale all'interno degli edifici, denominato

locale Carrier, che sarà idealmente attrezzato con:

- illuminazione di almeno 200 lux in corrispondenza delle zone lavoro (circa 100 cm sopra pavimento)
- impianto di rivelazione incendio
- alimentazione FM per i futuri apparati attivi in rete normale, n. 3 prese CEE 2x16A, Pn = 1000 W cadauna
- sonda di temperature collegata al BMS che da un segnale di allarme con temperatura ambiente che supera i 35°C e un preallarme al superamento dei 30°C (o altri valori se comunicati)
- condizionamento (VRV dedicata carico termico da dissipare circa 500W), partenza da rete preferenziale
- sonda antiallagamento collegata al BMS che da un segnale di allarme
- luce di emergenza
- estintore
- impianto di diffusione sonora qualora non si senta dai locali attigui

Sono quindi previste le vie cavi di collegamento tra i box di distribuzione Telecom e gli interni delle attività commerciali. Sono previste cassette ad incasso e tubazioni in accordo al Capitolato Telecom Italia.

Per ogni edificio sono previste delle zone tecniche (i cosiddetti locali Carrier) che metteranno in comunicazione le distribuzioni lato strada con le distribuzioni interne. In detti locali, che avranno caratteristiche di tipo "condominiale", saranno previste anche delle tubazioni vuote verso i locali contatori per permettere sia l'alimentazione elettrica sia la connessione al nodo di terra per gli eventuali apparati dei Carrier.

Tutti i punti terminali saranno collegati con tubazioni vuote fino ai nodi di concentrazione.

Non sono previsti:

- apparecchi telefonici
- centrali telefoniche
- armadi di permutazione delle centrali telefoniche

3.1.1.3 Consistenza dell'intervento sulle attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici)

Si rammenta la dotazione attesa indicativa per le varie unità commerciali:

- negozi: 3 linee telefoniche
- medie superfici: 3 linee telefoniche
- uffici direzionali: 10 linee di cui 4 dedicate alla connettività internet.
- hotel: 4 linee connettività internet, 30 linee telefoniche
- cinema multisala: 4 linee connettività internet, 30 linee telefoniche

3.1.2 Impianto di diffusione sonora per evacuazione

E' previsto un impianto di diffusione sonora per effettuare messaggi di emergenza, di attenzione e come sottofondo musicale.

L'impianto è previsto per:

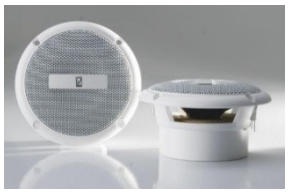
- galleria commerciale
- spazi comuni e condominiali
- hotel
- parcheggio multipiano

L'impianto di diffusione sonora è previsto per le seguenti tipologie, diverse per funzioni e per caratteristiche:

- diffusione sonora per emergenza (Voice Alarm / EVAC)
- diffusione sonora per avvisi vari e musica di sottofondo (Background music)

La diffusione sonora per emergenza (EVAC) è progettata secondo le Norme UNI9795 e ISO 7240-19 vigenti. L'impianto prevede l'utilizzo dei seguenti dispositivi:

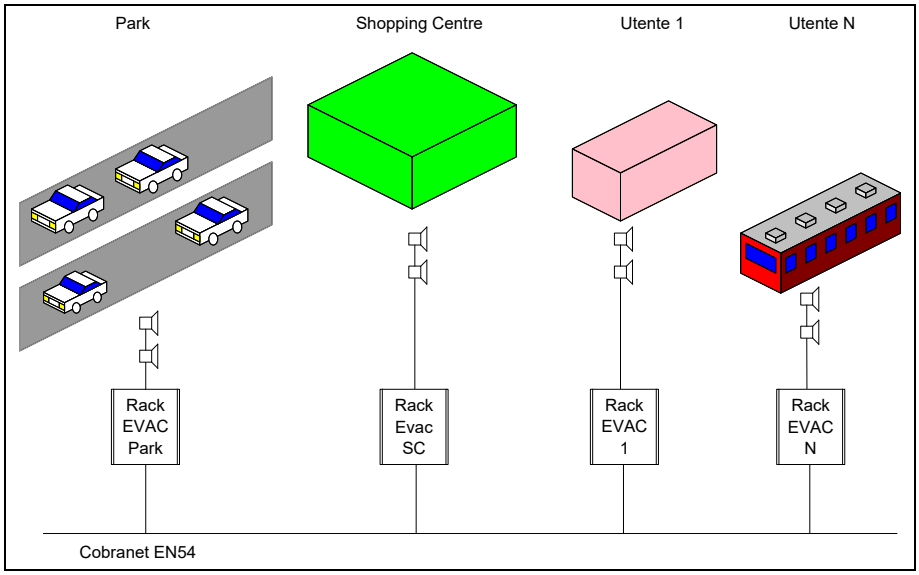
- altoparlanti ad incasso nei controsoffitti
- altoparlanti a vista
- basi microfoniche
- centrali di amplificazione e di gestione
- sorgenti autonome di energia a norma EN54-4 per le centrali EVAC

 Altoparlante ad incasso	Altoparlante per montaggio a parete	Altoparlante per locali tecnici e autorimesse

Tipologia dei principali tipi di altoparlanti previsti

Considerate le estensioni del sito saranno previste delle centrali posizionate all'interno dei nodi periferici; la loro gestione avverrà mediante tecnologia su IP quindi con interfaccia CobraNET calata all'interno di un sistema EVAC EN54. Gli apparati e la rete LAN che collegano i nodi sono previsti mediante una doppia struttura ridondata, ovvero doppia LAN e doppi apparati attivi, percorsi separati delle reti e con alimentazione da UPS per servizi di sicurezza / EN 54.

Varie consolle periferiche sono di ausilio agli operatori durante eventuali gestioni delle emergenze, che fano in ogni caso riferimento alla sala controllo generale da dove è possibile indirizzare specifici messaggi verso tutte le aree.



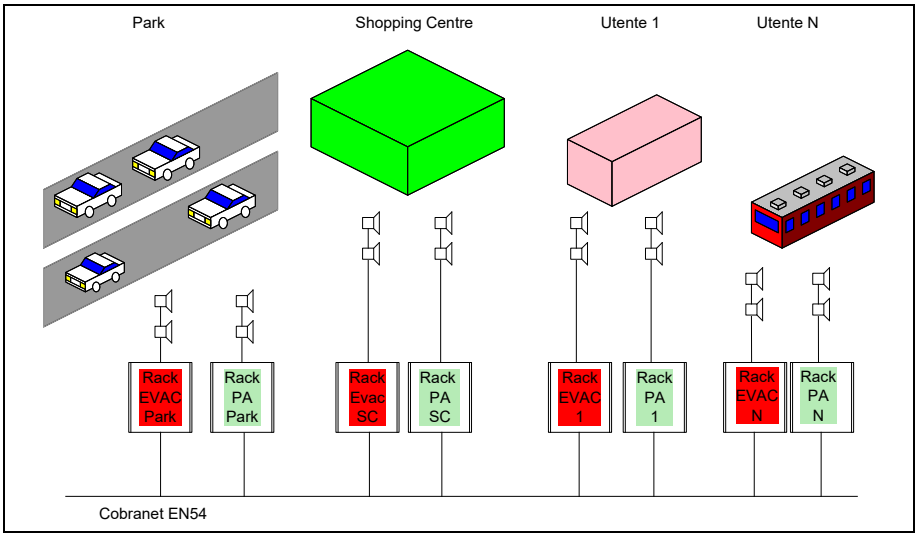
Modalità tipologiche del trattamento EVAC dei vari utenti

La diffusione sonora per messaggistica e per sottofondo musicale (PA, public address system) non è progettata in ottemperanza alle Norme EVAC sopracitate e l'impianto prevede l'utilizzo dei seguenti dispositivi:

- altoparlanti ad incasso nei controsoffitti
- altoparlanti a vista, anche all'esterno (e.g. nei parcheggi)

- basi microfoniche
- centrali di amplificazione e di gestione

In funzione delle aree servite i due sistemi possono anche lavorare in parallelo fintantoché non si presenti una situazione di allarme. In tal caso il commento sonoro di sottofondo si tacita lasciando aperto solo i canali dedicati alle emergenze, che possono essere trasmessi anche sul sistema PA per potenziare l'effetto EVAC. Anche per questo impianto viste le estensioni del sito saranno previste delle centrali posizionate all'interno dei nodi periferici; la loro gestione avverrà mediante tecnologia su IP quindi con interfaccia CobraNET



Modalità tipologiche del trattamento EVAC & PA dei vari utenti

Esempio di armadio principale di un impianto EVAC di medie dimensioni

Per le attività commerciali si distinguono le seguenti tipologie:

- Attività di superficie maggiore o uguale a 1000 mq
  - impianto di diffusione sonora costituito da linea di comunicazione (tacitazione e comando) proveniente dall'impianto del centro commerciale per la tacitazione dell'impianto dell'unità e l'avvio della segnalazione di allarme. Rimane a carico dell'Affittuario/Conduttore la realizzazione dell'intero impianto a partire dalla centrale dell'unità (a carico dell'Affittuario/Conduttore).
- Attività di superficie inferiore a 1000 mq

- impianto di diffusione sonora costituito da cassette di attestazione, una per ciascuna unità commerciale, per le 2 linee di potenza di diffusione sonora per evacuazione dell'impianto delle parti dell'Affittuario/Conduttore e linea di comando per la tacitazione dell'eventuale impianto di diffusione sonora dell'unità' commerciale; l'Affittuario/Conduttore dovrà installare altoparlanti compatibili con le linee di potenza messe a disposizione dal centro commerciale;

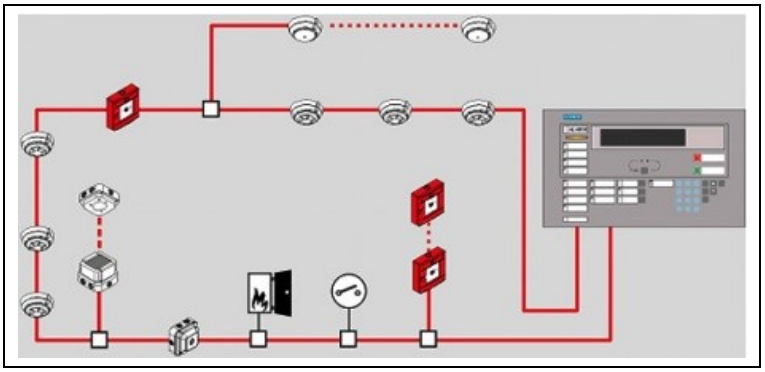
3.1.3 Impianto di rivelazione incendio

E' previsto un impianto di rivelazione incendio al fine di proteggere le persone ed il Centro Commerciale dall'incendio. L'impianto è esteso alle superfici individuate di seguito, al fine di assicurare la protezione fisica del Centro Commerciale:

- Spazi comuni del centro commerciale (rivelazione incendio con diffusione sonora)
- Mall
- Hotel
- Attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici), rivelazione di base
- Cinema

L'impianto è generalmente di tipo indirizzato (alcune zone sono trattate con tecnologia collettiva) e prevede l'utilizzo delle seguenti apparecchiature:

- rivelatori ottici di fumo
- rivelatori termici di calore
- rivelatori non resettabili di calore
- rivelatori ottici lineari di fumo
- rivelatori ad aspirazione a campionamento
- pulsanti di allarme manuale
- pannelli di ripetizione allarme
- moduli di ingresso e di uscita
- pannelli per le segnalazioni ottiche
- alimentatori sorvegliati
- centrali di rivelazione



Collegamento ad anello dei dispositivi indirizzati e del tipo radiale per le attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici)

L'impianto è progettato secondo la Norma UNI9795 vigente.

Ogni edificio di riferimento avrà la propria centrale, collocata in locale autoprotetto e sorvegliato; per quanto possibile le centrali saranno previste all'interno della sala controllo o all'interno dei locali periferici qualora limiti fisici rendano impossibile il loro posizionamento altrove. Le centrali non presenti in sala controllo rilanceranno verso essa le proprie segnalazioni di allarme mediante autonomi pannelli di ripetizione, direttamente collegati ad esse.

Esempio di installazione di una centrale di rivelazione incendio per sistemi di medie – grandi dimensioni

L'architettura proposta prevede che la centrale sia integrabile in qualunque sistema di supervisione moderno che utilizzi una linea seriale diretta, completata dalla possibilità di gestione con protocollo TCP/IP su rete LAN Fast Ethernet.

Principali elementi dell'impianto: pulsanti, rivelatori di fumo, pannelli di allarme

Una rete di pannelli di ripetizione allarme a LED opportunamente dislocati consentiranno agli operatori di riconoscere lo stato di allarme e di servizio dell'impianto in tutto le superfici controllate.

Tipico pannello di remotazione degli allarmi incendio e relativo sinottico a LED

Per quanto riguarda il Centro Commerciale, si individuano i seguenti circuiti di rivelazione:

- circuiti condominiali (mall, servizi, locali tecnici, scale, corridoi US)
- attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici)

. Per le attività commerciali si distinguono le seguenti tipologie:

- Attività di superficie maggiore o uguale a 1000 mq
  - Impianto di rivelazione incendio per la protezione di base dei locali a Norma vigente, ovvero linee di collegamento, rivelatori a soffitto e moduli di interfaccia per interfacciare la centrale di rivelazione incendio locale a carico dell'Affittuario/Conduttore con l'impianto del centro commerciale. Rimane a carico dell'Affittuario/Conduttore la realizzazione dell'intero impianto a protezione dell'utenza a partire dalla suddetta centrale (a carico dell'Affittuario/Conduttore). Con i moduli di interfaccia viene realizzato il dialogo bidirezionale fra l'impianto dell'Affittuario/Conduttore e quello del centro commerciale.
- Attività di superficie inferiore a 1000 mq
  - Impianto di rivelazione incendio per la protezione di base dei locali a Norma vigente, ovvero linee di collegamento, rivelatori a soffitto, moduli di interfaccia e di ingresso/uscita per interfacciare l'impianto a carico dell'Affittuario/Conduttore con l'impianto del centro commerciale; eventuali dispositivi di rivelazione o segnalazione installati dall'Affittuario/Conduttore dovranno essere di tipo collettivo.

3.1.4 Impianto di allarme intrusione e rapina

È previsto un esteso impianto di allarme intrusione e rapina. L'impianto è previsto per:

- centro commerciale (mall e spazi condominiali)
- hotel
- autorimessa multipiano
- cinema

All'impianto è richiesto di segnalare:

- l'eventuale intrusione nel sito al di fuori dell'orario di utilizzazione;
- l'eventuale effrazione delle porte dei locali tecnici in mancanza dell'uso mediante badge;
- l'apertura delle porte uscite di sicurezza che sono normalmente chiuse;
- l'apertura dei cupolini smoke out e delle altre superfici apribili;
- il movimento all'interno del sito al di fuori dell'orario di utilizzazione.

L'impianto antintrusione prevede l'impiego delle seguenti apparecchiature:

- pannelli locali di segnalazione di porta US (c.d. uscita di sicurezza) allarmata;
- rivelatori da parete a doppia tecnologia;
- sensori perimetrali del tipo a contatto magnetico di massima sicurezza;
- rivelatori di presenza ad infrarossi del tipo a soffitto (c.d. trappole).
- alimentatori per i dispositivi in campo;
- tastiera di inclusione / esclusione;
- centrale antintrusione;
- rete di collegamento con le apparecchiature in campo

Pannello locale allarme US	Rivelatore da soffitto (trappola)
Rivelatore volumetrico a doppia tecnologia	Contatti magnetici

Tipologia dei principali componenti dell'impianto di allarme

L'impianto inoltre è dimensionato per accogliere eventuali allarmi dal ogni singolo utente:

- allarme rapina (silenzioso)
- allarme tecnico (e.g. allagamento)

Sono sorvegliati tutti gli accessi perimetrali, tutti i locali tecnici, le zone principali di accesso della galleria, i corridoi di servizio delle attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici).

Ogni edificio di riferimento avrà la propria centrale, collocata in locale autoprotetto e sorvegliato.

L'architettura proposta prevede che la centrale sia integrabile in qualunque sistema di supervisione moderno che utilizzi una linea seriale diretta, completata dalla possibilità di gestione con protocollo TCP/IP su rete LAN Fast Ethernet.

Dalla centrale si diramano i loop dei bus per i dispositivi collocati in campo; i dispositivi ricevono l'alimentazione da alimentatori supervisionati posizionati ai vari livelli, in posizione protetta all'interno dei locali tecnici dei piani. Per agevolare la manutenzione, gli alimentatori dell'impianto antintrusione sono collocati negli stessi locali, ai piani, dove sono posizionati gli alimentatori dell'impianto di rivelazione incendio.

3.1.5 Impianto di controllo accessi

E' previsto un impianto di controllo accessi con tessere di tipo prossimità. Le aree dotate di controllo accessi sono:

- locali tecnici in genere
- ingresso dipendenti al Centro Commerciale
- ingresso dipendenti agli Uffici Direzionali

- sbarre elettromeccaniche di accesso al parcheggio ad uso dei fornitori
- cinema (per i locali non destinati al pubblico)
- hotel (per i locali non destinati al pubblico)

L'impianto consente anche l'utilizzo per la gestione ospiti e visitatori.

I lettori posti sui varchi e sui montacarichi esterni e sulle colonnine delle sbarre elettromeccaniche sono del tipo da esterno.

I varchi controllati sono invece dotati di lettore di badge del tipo a prossimità, fuori porta, di pulsante interno per l'apertura, collegato ove presente al microswitch dell'eventuale maniglione antipanico o al microswitch della maniglia, di controllo di stato della porta, concentratori di varco.

L'impianto di controllo accessi prevede l'impiego delle seguenti apparecchiature:

- lettori di badge del tipo a prossimità;
- tessere di prossimità;
- accessoriamento dei varchi controllati;
- concentratore / gateway per il BUS di campo dei concentratori.

I concentratori di varco insistono su un bus che viene riportato in sala controllo, dove un gateway conferisce i parametri operativi alla rete LAN. Un software di gestione, in un contesto videografico, ne consente la configurazione, il controllo funzionale, la gestione dei privilegi per l'accesso alle varie aree. La natura modulare del sistema consente di accogliere tutte le espansioni che in futuro si dovessero manifestare.

In corrispondenza di ogni quadro elettrico di zona è prevista una alimentazione FM per i controllori / lettori dei varchi e per i concentratori.

3.1.6 Impianto di videosorveglianza TVCC

È previsto un esteso impianto di videosorveglianza del centro commerciale, nel cinema e nell'hotel. Il sistema è basato ove tecnicamente possibile sulla tecnologia su IP che utilizza:

- telecamere fisse, sia da interno che da esterno
- telecamere brandeggiabili con zoom tipo speed dome, sia da interno che da esterno
- server video per la storicizzazione delle immagini
- piattaforma di gestione dei flussi video coordinata con gli impianti di security e di safety

Ove le distanze lo consentono sono previste telecamere su IP alimentate con tecnica PoE; qualora limiti fisici lo impedissero saranno utilizzati LAN extender o altre soluzioni anche di tipo ibrido.

Telecamera fissa da esterno	Telecamera brangeggiabile	NVR

Tipologia dei principali componenti dell'impianto di videosorveglianza

I video server sono di tipo centralizzato e tutta l'architettura rilancia il doppio flusso IP dalle telecamere verso essi. I server video hanno adeguate caratteristiche di sicurezza e di prestazione, ad es. i dischi rigidi sono previsti con una configurazione RAID 5.

Tipologia schermata di un VMS – Video Management System

Lo storage è dimensionato con la possibilità di registrare in piena risoluzione per tempi compatibili con i decreti legge sulla Privacy. La piattaforma di analisi è dotata di adeguati funzioni di analisi dei flussi video (e.g. percorsi obbligati, abbandono di oggetti, zone privacy, anomali affollamenti, ecc.).

3.1.7 Regolazione automatica

La regolazione automatica si sviluppa su due sistemi:

- regolazione automatica degli impianti termomeccanici
- regolazione automatica degli impianti elettrici

Questa suddivisione è importante in quanto le due regolazioni sono in carico ad impiantisti diversi, ciascuno con le proprie specificità.

Le regolazione automatica è previsti in questi tre ambiti:

- impianti condominiali
- cinema
- hotel

3.1.7.1 Regolazione automatica (automazione) degli Impianti Termomeccanici

Il sistema controlla tutti gli impianti tecnici del Centro Commerciale, in particolare gestisce:

- la regolazione automatica degli impianti termomeccanici (e.g. centrale idrica, centrale termofrigorifera, etc.);
- la regolazione degli impianti di climatizzazione (e.g. UTA, gruppi frigo, etc.)
- comandi, segnalazioni, allarmi relativi a quadri elettrici ed apparecchiature varie, di fornitura dell'impiantista termomeccanico (e.g. quadri bordo macchina, etc.).

Per ogni edificio o blocco funzionale sono di solito previsti dei quadri elettrici a servizio degli impianti termomeccanici.

In prossimità di tali quadri è usualmente previsto un quadro di regolazione, contente:

- unità periferiche DDC
- gateway per la comunicazione con macchine installate in campo (e.g. gruppo frigo, VRV, etc.)
- gateway per la comunicazione con gli apparati di regolazione ambiente
- gateway per l'integrazione dei contabilizzatori
- apparati per il collegamento sulla LAN tecnica

La regolazione ambiente, descritta in altra sezione del progetto, prevede l'utilizzo dei seguenti tipi di regolatori:

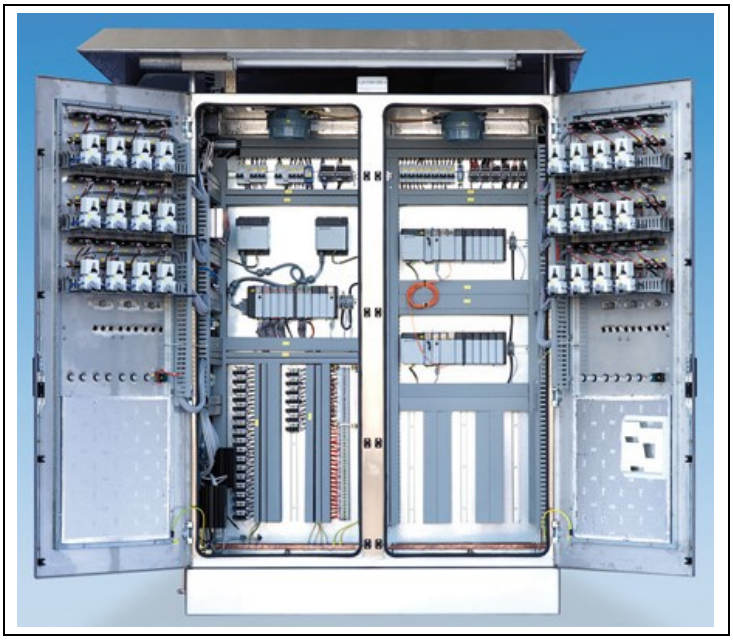
- regolatori dei ventilconvettori ad incasso
- regolatori per pannelli radianti a pavimento
- regolatori per cassette aria

- regolatori per pannelli radianti a soffitto
- regolatori combinati per pannelli radianti e cassette aria
- elementi wireless (sonde e regolatori per pannelli e per pannelli e cassette)

3.1.7.2 Monitoraggio della qualità ambientale

Per il controllo della qualità ambientale sono previsti degli apparati che agiscono in maniera sinergica con i dispositivi di regolazione ambiente, e che consentono di sorvegliare:

- portata aria esterna, con la generazione di allarme se la portata d'aria esterna supera di una certa soglia quella di progetto
- Sensore di CO2 nei locali con elevata densità di persone (maggiore di 25 persone/100m2); a progetto tale sensore viene implementato con un sensore di più ampio significato ovvero di qualità dell'aria; il sensore è integrato nel pannello di controllo della regolazione ambiente all'interno degli spazi di lavoro chiusi.
- Sistema di rilevamento persone in ambiente:
- Sistema di sensori di controllo luce artificiale/naturale
- Sistema di monitoraggio in continuo della temperatura ambientale (intervallo max 15 min) per tutti gli ambienti occupati
- Sistema di monitoraggio in continuo dell'umidità relativa (intervallo max 15 min) per tutti gli ambienti occupati



Esempio di armadio di regolazione, con porte aperte, per nodo di automazione di impianti termomeccanici di grandi dimensioni

Le unità periferiche e i microprocessori sono del tipo con connessione Fast Ethernet pertanto sono collegate a prese dati RJ45 presenti in tutti i locali tecnici. Tale presa è parte del cablaggio strutturato ed è a carico dell'impiantista elettrico (speciale).

E' previsto il bus di comunicazione invece solo per gli apparecchi con tipologia M-BUS e MOD-BUS.

Sono quindi individuate 4 taglie di unità periferiche:

- fino a 50 punti fisici
- da 51 fino a 100 punti fisici
- da 101 fino a 200 punti fisici

- da 201 fino a 350 punti fisici

Le unità periferiche sono provviste di proprio quadro di contenimento (morsettiere, CPU, alimentatori etc.) e sono fornite con tutte le opere egli apprestamenti necessari a dare l'impianto completo e funzionante. Il sistema proposto è idoneo al funzionamento stand-alone, comunque integrato nel sistema centralizzato.

3.1.7.3 Regolazione automatica (automazione) degli Impianti Elettrici

Le varie apparecchiature elettriche quali ad esempio quadri elettrici di media tensione e di bassa tensione, trasformatori MT/BT, gruppi statici di continuità, gruppi elettrogeni, complessi di rifasamento automatico, gruppi frigo, etc., sono dotate di morsettiere per il controllo e gestione centralizzati, operate da unità DDC distribuite in campo.

La regolazione automatica degli impianti elettrici acquisisce stati ed allarmi e dove richiesto comanda o abilita i circuiti luce ed FM, effettua le dimmerazioni e gestisce gli eventuali scenari luminosi programmati ad orario.

I principali controlli realizzati sono:

- posizione di aperto e di chiuso di tutti gli interruttori
- rilievo intervento protezioni magnetotermiche
- posizione di aperto e di chiuso dei sezionatori di linea e di terra e degli interruttori nei quadri elettrici principali
- stati, allarmi, misure, su trasformatori e sui gruppi elettrogeni.

Sui quadri elettrici di media tensione sono controllati su:

- posizione di aperto e chiuso dei sezionatori di potenza;
- posizione di aperto e chiuso dei sezionatori di terra;
- segnalazione di intervento protezioni;
- segnalazione di bassa pressione SF6 (per interruttori ad esafluoruro di zolfo);
- segnalazione interruttori: stato, protezione intervenuta, inserito, estratto;
- indicazione di presenza tensione di alimentazione del soccorritore;
- grandezze elettriche (correnti, tensioni, potenza attiva e reattiva, frequenza) da strumento multifunzione tramite interfaccia seriale.

I quadri elettrici di bassa tensione sono controllati su:

- posizione di aperto e chiuso degli interruttori di arrivo e di partenza;
- posizione di estratto e inserito degli interruttori di arrivo e di partenza;
- segnalazione di intervento protezioni degli interruttori di arrivo e di partenza;
- comando di apertura e chiusura di tutti gli interruttori con comando elettrico;
- grandezze elettriche (correnti, tensioni, potenza attiva e reattiva, frequenza) da strumento multifunzione tramite interfaccia seriale.
- allarme per anomalia del soccorritore per servizi ausiliari di cabina;
- segnalazione di soccorritore per servizi ausiliari di cabina in servizio.

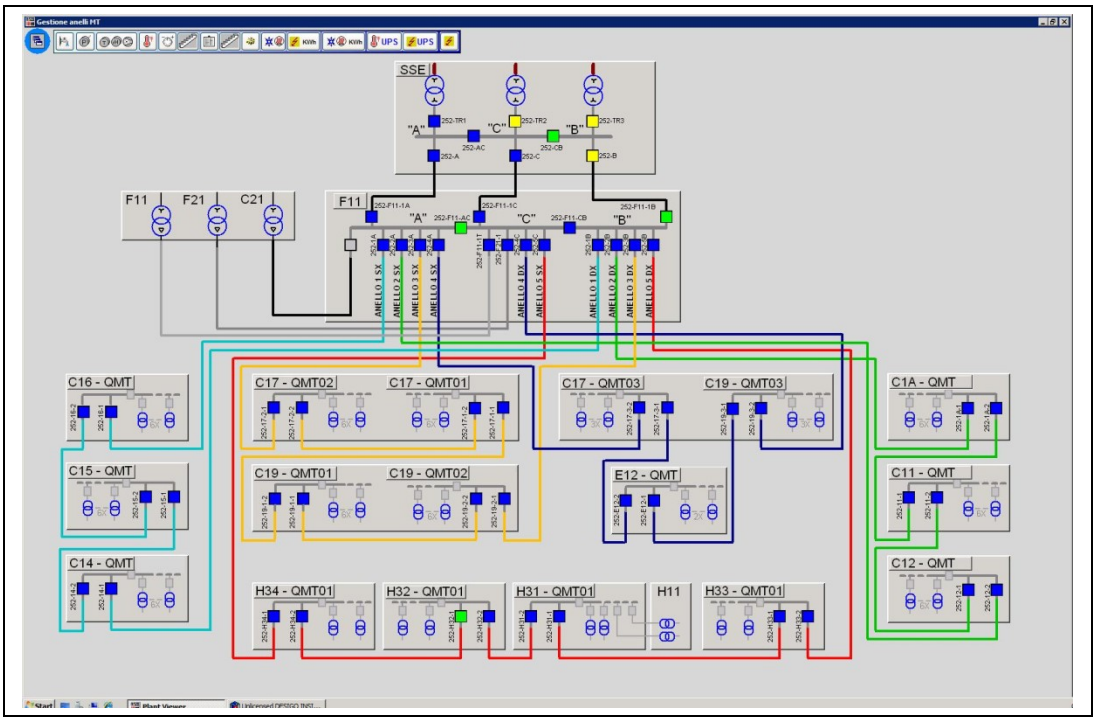
I quadri elettrici secondari di distribuzione di bassa tensione sono controllati su :

- posizione di aperto e chiuso degli interruttori o sezionatori di arrivo;
- segnalazione di intervento protezioni degli interruttori di arrivo (dove applicabile);
- comando e stato dei contattori generali e secondari per le linee luce, FM, fan-coils, ecc... ;
- rilievo della posizione dei selettori per comando contattori (manuale-0-automatico).

I quadri elettrici di distribuzione nelle centrali tecnologiche sono controllati su:

- segnalazione di stato di tutti i selettori manuale-0-automatico;
- segnalazione di stato di tutti gli interruttori automatici, inclusi quelli a protezione di partenze motori;
- comando marcia-arresto per ogni pompa e ventilatore;

- segnalazione marcia-arresto per ogni pompa e ventilatore;
- segnalazione di allarme termico scattato per ogni pompa e ventilatore;
- segnalazione di avaria degli inverter per ogni apparecchio;
- segnalazione di intervento della protezione I2t dell'inverter.



Pagina grafica di BMS relativa a un sistema di distribuzione BT

I trasformatori MT/BT sono controllati su:

- preallarme temperatura;
- allarme temperatura.

I gruppi statici di continuità con potenza superiore a 15 kVA, sono controllati con interfaccia seriale.

I gruppi elettrogeni sono controllati con interfaccia seriale.

I gruppi di rifasamento tramite contatti puliti in morsettiera consentono di controllare:

- allarme basso cosfi
- sovratensione (allarme)
- corrente nulla nel circuito amperometrico
- allarme sovratemperatura
- presenza tensione.

La configurazione hardware e software del sistema di regolazione automatica degli impianti è la seguente:

- sono previste unità periferiche DDC distribuite nei diversi locali tecnici delle varie aree funzionali dell'edificio per lo scambio "peer to peer" dei segnali; esse sono collegate tra loro tramite un bus di comunicazione di processo;
- sono previsti dei microprocessori a bordo macchina su: UPS, gruppo elettrogeno;
- sono previsti strumenti multifunzione per la lettura delle grandezze elettriche su tutti i quadri elettrici, sia a servizio degli impianti termomeccanici, sia a servizio degli impianti elettrici. Sono rilevate le grandezze di tutte le sbarre presenti nei quadri quindi sezione normale, sezione privilegiata, sezione continuità e

sezione sicurezza.

Le unità periferiche sono provviste di proprio quadro di contenimento (morsettiere, CPU, alimentatori etc.) e sono fornite con tutte le opere egli apprestamenti necessari a dare l'impianto completo e funzionante. Il sistema proposto è idoneo al funzionamento stand-alone, comunque integrato nel sistema centralizzato.

3.1.8 Contabilizzazione

La misura dei vettori energetici del Centro Commerciale si articola in una WBS che consente una analisi approfondita dei consumi per discipline omogenee. Si distinguono in particolare:

- consumi energetici
- consumi idrici
- consumi elettrici

La contabilizzazione è previsti in questi tre ambiti:

- impianti condominiali
- cinema
- hotel

3.1.8.1 Consumi energetici

- Sistema di contabilizzazione frigorie acqua calda (per HVAC e Sanitaria) generale
- Sistema di contabilizzazione frigorie acqua calda (per HVAC e Sanitaria) per edificio/utente
- Sistema di contabilizzazione frigorie acqua refrigerata generale
- Sistema di contabilizzazione frigorie acqua refrigerata per edificio/utente
- Sistema di contabilizzazione energia elettrica generale e per edificio/utente
- Sistema di contabilizzazione energia elettrica per centrali di pompaggio
- Sistema di contabilizzazione energia elettrica per gruppi frigoriferi
- Sistema di contabilizzazione energia elettrica illuminazione per edificio/utente
- Sistema di contabilizzazione energia elettrica per forza motrice per edificio/utente (distinta da illuminazione)

3.1.8.2 Consumi idrici

- Sistema di contabilizzazione acqua potabile generale
- Sistema di contabilizzazione acqua potabile per edificio
- Sistema di contabilizzazione acqua di processo generale
- Sistema di contabilizzazione acqua di processo per edificio
- Sistema di contabilizzazione delle acque meteoriche raccolte generale

3.1.8.3 Consumi elettrici

In corrispondenza del quadri generali di bassa tensione (c.d. QGBT) sono previsti vari gruppi di misura sulle sbarre delle diverse tipologie di servizio di energia elettrica.

Su tutti i quadri a servizio delle utenze elettriche (quadri di tipo QE) ed a servizio delle utenze meccaniche (quadri di tipo QT), su ogni tipologia di servizio di energia elettrica, sono previsti gruppi di misura per contabilizzare il consumo; in questa maniera la somma dei consumi delle partenze dedicate ai quadri elettrici tecnologici a servizio delle unità di trattamento aria darà il consumo imputabile alla ventilazione (in quanto assorbimento prevalente sui quadri tecnologici), mentre la somma delle partenze dedicate ai quadri elettrici tecnologici a servizio delle sottocentrali, consente di valutare il consumo delle elettropompe (in quanto assorbimento prevalente).

3.1.9 Sistema di supervisione (BMS)

I sistemi di regolazione automatica degli impianti termomeccanici ed elettrici già previsti operanti in modalità autonoma, costituiscono un sistema integrato di supervisione e controllo. Con il termine BMS si intende il

sistema di supervisione degli impianti termomeccanici ed elettrici.

La Supervisione è prevista in questi tre ambiti:

- impianti condominiali
- cinema
- hotel

Il sistema controlla tutti gli impianti tecnici dell'edificio. In particolare:

- gestisce la regolazione automatica degli impianti termomeccanici sia attraverso le unità DDC sia attraverso l'integrazione dei microprocessori a bordo macchina;
- gestisce la regolazione ambiente delle unità terminali;
- gestisce comandi, segnalazioni, allarmi relativi a quadri elettrici ed apparecchiature varie, di fornitura dell'impiantista termomeccanico;
- gestisce le segnalazioni di stato/allarme e di servizio relativi a quadri elettrici di fornitura dell'impiantista elettrico;
- storicizza le contabilizzazioni e le misure (elettriche, meccaniche, idriche, etc) per le opportune analisi
- presenta su monitor il numero dell'affollamento del centro commerciale, attraverso il sistema contapersone.

L'obiettivo principale del sistema di controllo e supervisione previsto è quello di permettere una gestione unitaria degli impianti, garantendo nello stesso tempo la «personalizzazione», per i vari utenti, dell'insieme dei servizi previsti.

Il sistema dovrà, adottando comunque il medesimo interfaccia operatore, gestire realtà e discipline diverse tramite appositi applicativi che consentiranno, mediante la definizione del profilo utente di fornire un'interfaccia adeguato e di facile comprensione.

Di seguito sono riportati come esempi, non limitativi, una lista dei profili tecnici che possono essere gli utilizzatori e che quindi devono essere disponibili:

- profilo responsabile safety (gestirà le funzioni della sicurezza Safety nella sala controllo)
- profilo responsabile Security (gestirà le funzioni della sicurezza Security nella sala controllo)
- profilo manutentore meccanico (nella sala controllo secondaria, presso gli uffici direzionali)
- profilo manutentore elettrico (nella sala controllo secondaria, presso gli uffici direzionali)
- profilo energy manager (nella sala controllo secondaria, presso gli uffici direzionali)
- altri profili personalizzabili in relazione alle modalità organizzative della struttura

Nell'ambito della struttura edile di riferimento, il sistema di supervisione degli impianti svolge le funzioni di regolazione degli impianti tecnologici di comando e controllo delle relative apparecchiature elettriche (pompe, ventilatori, ecc.), di rilievo dello stato di servizio dei quadri principali di MT e BT, compresi i gruppi elettrogeni e gruppi di continuità.

Attraverso le postazioni di gestione, il software grafico adottato deve consentire una gestione a video degli impianti. Il sistema di supervisione impiegato assicura un controllo efficace e selettivo degli impianti ed una gestione ottimale, sia sotto il profilo del contenimento del consumo energetico che della conduzione, e consente una ottimizzazione dal punto di vista dei costi, delle procedure di gestione e della razionalizzazione, senza per questo rinunciare alle caratteristiche peculiari di ogni singolo impianto.

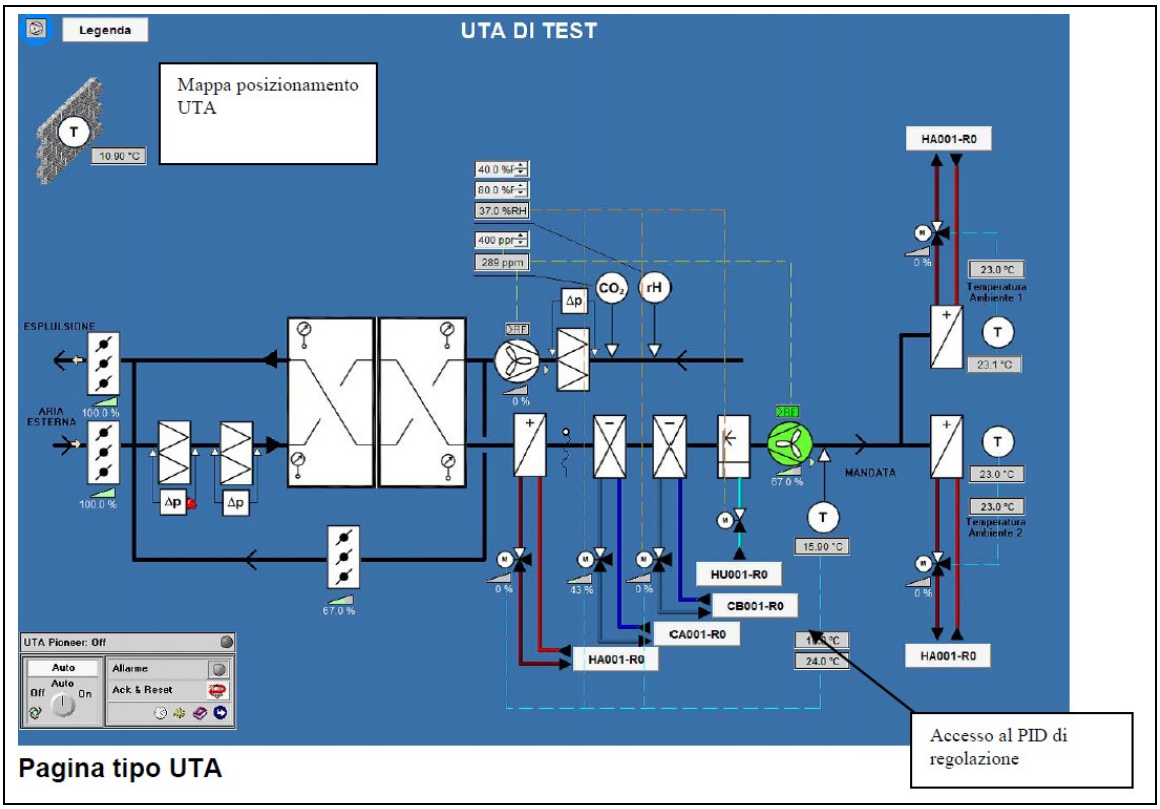
Sono previsti:

- server per la storicizzazione affidabile dei dati
- vari PC client (di cui uno specifico per EMS)

Le caratteristiche funzionali del sistema di supervisione devono soddisfare i seguenti requisiti:

- consentire al personale, addetto alla gestione e manutenzione del sistema e degli impianti, tempi e modi di intervento più rapidi ed efficaci possibili;
- ridurre il costo di gestione degli impianti;
- ridurre il costo di manutenzione degli impianti;

- consentire la gestione degli impianti tecnologici attraverso le stazioni di supervisione;
- effettuare comandi automatici sugli impianti integrati secondo un programma di integrazione prestabilito;
- effettuare manovre automatiche sugli impianti tecnologici a seguito di guasti di componenti, o sulla base di programmi temporali di funzionamento;
- aumentare l'efficienza e la vita dell'intero impianto, rendendone possibile la manutenzione programmata dei componenti (ridurre quindi al minimo le possibilità di guasti).



Pagina grafica di BMS relativa ad una UTA

3.1.10 Software EMS (energy management system)

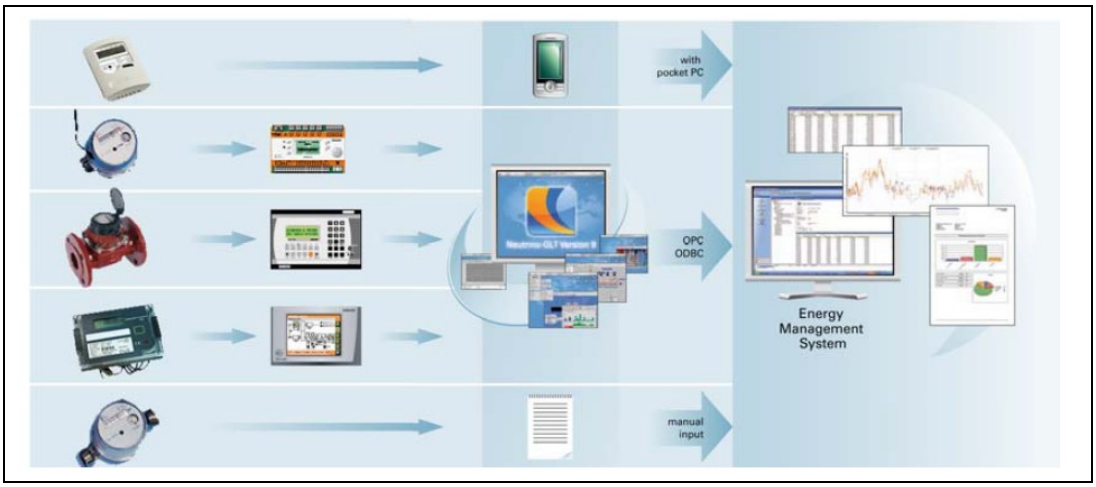
Il modulo software EMS (Energy Management System) è uno strumento per la raccolta, l'archiviazione, la valutazione ed il monitoraggio dei consumi di energia e di altre utenze in uno o più immobili.

Il programma consente una elaborazione anche off-line dei dati di gestione energetica ed è previsto per una installazione come software autonomo su un PC con OS MS Windows. Tale software è utilizzato come strumento operativo per l'attuazione di un Sistema aziendale di Gestione dell'energia in linea con quanto previsto dalla norma ISO EN 50001. A tale proposito saranno valutati con preferenza quei software che sono certificati ISO EN5001 circa la rispondenza a tale normativa come strumento di monitoraggio, rilevazione ed analisi dei consumi energetici.

Il sistema EMS costituisce un software che fornisce un servizio di misura, di contabilizzazione, di monitoraggio e di gestione dell'efficienza energetica all'interno dell'edificio, in base ad una serie di misure rilevate dal campo tramite adeguata strumentazione.

Il progetto del BMS, oltre ai controlli sugli impianti termomeccanici e sugli impianti elettrici per realizzare la regolazione e la supervisione degli stessi, include una serie di strumenti atti a misurare grandezze elettriche e su apparecchiature e su quadri elettrici e strumenti di misura di portate e sonde di temperatura su circuiti termomeccanici, che vengono collegati alle unità DDC, costituenti il sistema BMS. Tali unità vengono programmate per acquisire i valori rilevati ad intervalli di tempo predefiniti, impostabili dall'operatore.

Il software del sistema BMS dispone di funzionalità standard per l'acquisizione, la storicizzazione, il controllo, l'analisi e la presentazione di questi dati, al fine di individuare le aree a maggior impatto energetico e di garantire una gestione efficiente degli interventi di manutenzione.

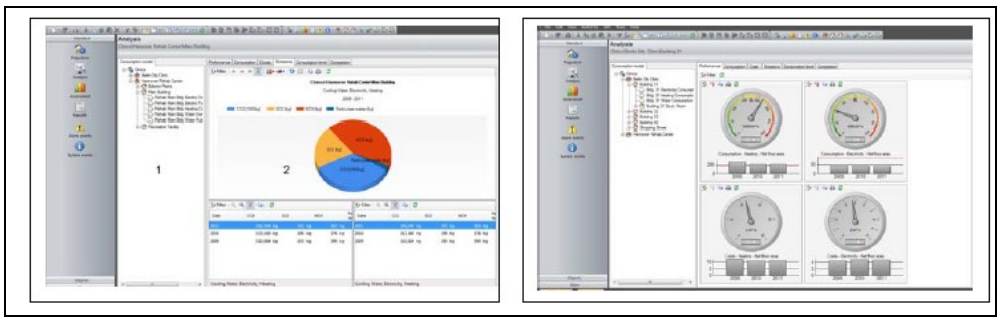


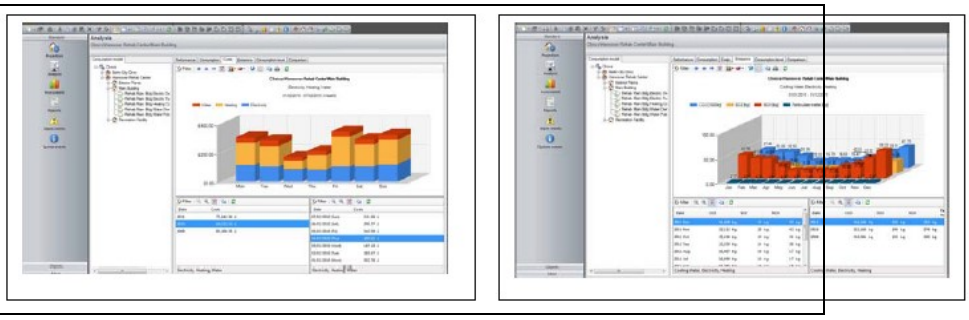
Integrazione delle contabilizzazioni nel software EMS

Il sistema EMS viene realizzato con le finalità fondamentali, che vengono di seguito elencate:

- raccolta ed archiviazione dei dati relativi al consumo energetico
- contabilizzazione puntuale dei consumi e ripartizione dei costi, al fine di poter individuare con precisione i consumi delle diverse aree e/o utenze presenti nella struttura;
- confronto e controllo dei consumi rilevati con i consumi delle bollette delle aziende fornitrici di energia;
- elaborazione dei costi energetici sulla base delle tariffe previste dai contratti effettivi con le aziende fornitrici
- report, analisi e andamento dei consumi, visualizzati tramite tabelle numeriche o diagrammi;
- riporto tramite rappresentazione grafica dei valori medi e di picco delle potenze richieste a breve, medio e lungo termine, per consentire l'individuazione delle ciclicità dei consumi;
- aggregazione dei dati per intervalli temporali o fiscali;

- ripartizione dei consumi in base al tipo di energia utilizzata, alle diverse aree ed ai diversi impianti dell'edificio;
- diagnostica ed allarmi relativi ai valori delle singole grandezze monitorate, in base a filtri o limiti impostabili dall'operatore.
- valutazione degli indici di impatto ambientale attraverso il calcolo delle emissioni di gas inquinanti conseguenti al tipo ed alla quantità di combustibile/fonte energetica utilizzata
- benchmarking per la valutazione dei consumi sulla base di target di riferimento e/o di obiettivi di ottimizzazione e contenimento dei costi
- creazione di reportistica per una dettagliata analisi della qualità dei consumi attraverso ripartizioni per utenza, tipologia di impianto, periodo temporale, confronti per periodo, per tipologia di edificio, per condizioni climatiche, etc
- distribuzione periodica e personalizzata dei dati verso l'utenza/centro di costo ai fini di:
- informazione statistica e sensibilizzazione
- valutazione delle performance individuali
- gestione locale dei consumi e dei relativi costi
- gestione amministrativa
- gestione di apparecchiature in termini di identificazione della strumentazione (tipologia, documentazione tecnica, localizzazione, dati storici, etc) e programmazione della manutenzione (periodicità degli interventi, calibrazione, guasti, etc)
- individuazione delle aree con presenza di sprechi e a maggior consumo energetico;
- utilizzo di fasce orarie con possibilità di schedulare il funzionamento degli impianti secondo fasce orarie più convenienti;
- controllo dei picchi di consumo, al fine di evitare di incorrere in penali;
- ottimizzazione nella scelta delle diverse offerte di acquisto dell'energia, note le proprie esigenze di utilizzo dell'energia;
- controllo del corretto funzionamento degli impianti con generazione di allarmi, nel caso le grandezze monitorate superino le soglie previste durante le diverse fasi di utilizzo dell'edificio (ad esempio luci lasciate accese o riscaldamento/raffrescamento lasciati attivi durante i periodi notturni o festivi di inattività);
- telecontrollo diagnostico delle apparecchiature per rilevare guasti o consumi eccessivi dovuti a degrado, obsolescenza, necessità di manutenzione delle stesse.
-





Esempio di reportistica da software EMS

3.1.11 Impianto contapersone

È previsto un impianto contapersone e contaveicoli per il controllo delle presenze e dei flussi di transito dei clienti nelle varie aree del Centro Commerciale. Il sistema è pensato per operare in tempo reale in quanto consente di tenere sotto controllo gli affollamenti e segnalare eventuali assembramenti superiori ai valori previsti per le aree, in particolare con riferimento al D. M. LL.PP. 9 maggio 2001. Sono previsti sensori delle tecnologie opportune per valutare il transito in corrispondenza di:

- accessi veicolari sulla viabilità esterna
- accessi veicolari ai vari parcheggi
- accessi pedonali ai vari building del Centro Commerciale
- ingressi dai parcheggi mediante attraverso scale mobili
- ingressi dai parcheggi mediante attraverso ascensori
- accessi ascensori
- accessi bagni
- esercizi commerciali

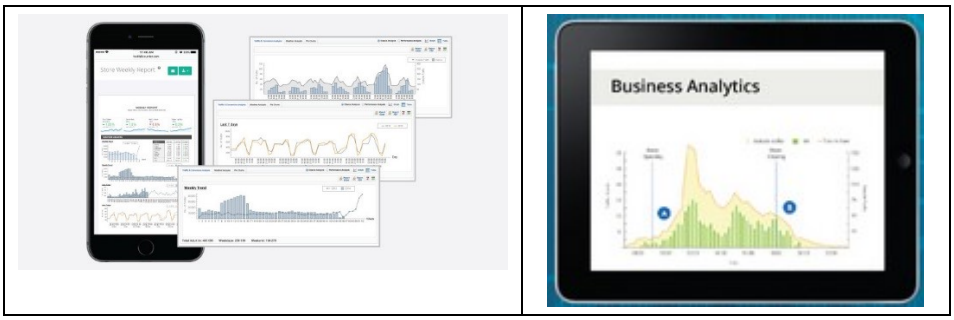
Contatore traffico veicolare a telecamera

Sensore contapersone

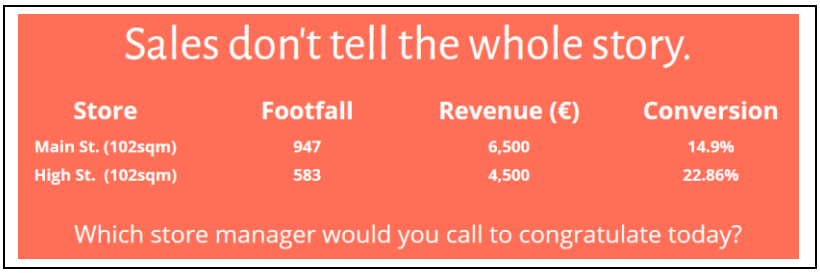
Tipologia componenti di un sistema di conteggio persone e traffico

Il sistema consente inoltre di generare una reportistica su misura secondo le esigenze del Cliente. Si possono configurare diversi scenari, che sono in funzione di eventuali vincoli a catene commerciali e/o a soluzione e non ultimo in funzioni di propri e riservati criteri di Business Analitics in grado di supportare strategie di Analisi Metriche. In linea di principio i report possono assumere una schematizzazione come segue:

Sono disponibili anche report direttamente sul proprio smartphone o su tablet.



Questi strumenti consentono di esprimere valutazioni di merito su eventuali offerte commerciali e/o ricadute da un'attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici) su altri, ovvero su analisi di tipo statistico e promozionale. Tali strumenti consentono di effettuare valutazioni su temi come ad. Es. quello indicato di seguito:



L'eventuale armadio apparati ed un PC di gestione sono previsti nella sala controllo, per verificare l'ammontare delle presenze nel Centro Commerciale; una seconda postazione, è prevista presso gli Uffici Direzionali per gli scopi di Business Analitics.

Dal punto di vista funzionale, il sistema è composto da:

- sensori termici (TC), per il conteggio delle persone
- detector per spire magnetiche, per il conteggio dei transiti veicolari o telecamere specifiche
- concentratori dati
- sistema di acquisizione centralizzata dei dati

- sistema di visualizzazione dei report con i dati acquisiti (PC per la generazione e visualizzazione dei report o altri strumenti)

Con i dispositivi e i sensori di cui sopra, in presenza di sufficienti informazioni relativamente all'architettura di ciascuna zona di accesso e in assenza di restrizioni da parte del cliente relativamente alla corretta posizione di ciascun sensore di conteggio (e.g. utilizzando, laddove necessario, dei particolari sistemi di fissaggio fatti su misura), il sistema deve avere una precisione di circa 95% misurata in base ai conteggi di una giornata intera.

3.1.12 Impianto gestione parcheggio con pannelli di guida e segnalazione

È previsto un impianto per il controllo degli afflussi e delle presenze degli autoveicoli degli utenti del Centro Commerciale.

Gli scopi di tale impianto sono molteplici:

- guidare la clientela per mezzo di segnaletica intelligente al parcheggio libero più prossimo, per ridurre i percorsi in automobile e ridurre le emissioni di inquinanti. E' incluso il sistema di guida ai posti auto disponibili.
- il sistema deve potere avere la possibilità che tramite un browser web dal proprio telefono mobile (smartphone) sia in grado di prevedere prima di raggiungere il centro, la possibilità di parcheggiare l'auto e lo stato di utilizzazione dei vari parcheggi del Centro Commerciale, in modo da prevedere dove parcheggiare
- tramite la presenza delle rete Wi-Fi geolocalizzata, il sistema deve prevedere la possibilità, tramite le APP del centro commerciale di ricordare la posizione del parcheggio dell'auto.

Tale impianto serve anche per adempiere ai principi di Smart-city.

L'impianto si compone di:

- concentratori MASTER
- concentratori SLAVE
- display digitali che indicano in tempo reale il numero di posti disponibili in un dato settore o livello, a seconda della configurazione scelta.
- Spire conta auto poste all'ingresso ed all'uscita dei piani dei parcheggi.
- Totem informativi posti lungo la viabilità stradale
- Sistema di segnalazione ottica di posto libero/ocupato
- Sensore di occupazione
- software di gestione.

Esempio pannello con totale posti libero su parcheggio

Esempio di totem informativo parcheggi, da collocare lungo la viabilità e/o nei parcheggi stessi

3.1.13 Impianto di ricezione TV terrestre e satellitare

Per ogni edificio è previsto un gruppo antenne per la ricezione dei segnali televisivi terrestri (digitale terrestre) e satellitari (da Hot Bird 13°E). La distribuzione avviene in 1a IF mediante multiswitch.

Sono previste in campo prese di tipo in corrispondenza di:

- uffici
- bancone assistenza
- sala controllo
- vari punti della mall commerciale nelle posizioni per i chioschi ed i totem informativi
- nelle medie superfici (2 prese per esercizio commerciale)
- nelle attività commerciali (negozi, ristoranti e medie superfici) in genere (1 presa per esercizio commerciale).

Per quanto riguarda l'impianto del Centro Commerciale, che è quello più esteso, è previsto un armadietto apparati principale posto in prossimità del gruppo antenne e vari armadietti di smistamento.

Gli armadietti di smistamento sono collegati con connessioni in fibra ottica all'armadietto principale.

E' prevista la possibilità di distribuire vari segnali audio video in quanto è presente un modulatore in tecnologia DVB-T nell'armadio principale in grado di accogliere segnali anche di tipo professionale (flusso ASI). L'impianto è idoneo in ogni caso alla distribuzione di un segnale di ritorno in modo da utilizzare le prese terminali per retro propagare un segnale fino alla centrale.

Esempio di installazione del gruppo antenne SAT + terrestre

Presa demiscelata per segnale SAT + terrestre

3.1.14 Impianto informativo visuale

E' previsto un impianto informativo basato su totem interattivi allo scopo di dare informazioni circa gli esercizi commerciali, le eventuali attività in corso, pubblicizzare prodotti e/o eventi, dare supporto in caso di emergenza.

I totem sono diffusi in tutta l'area secondo una appropriata densità. L'impianto è basato fondamentalmente sia su una piattaforma IPTV che acquisisce lo streaming dei contenuti multimediali originati da un appositi server, posto negli uffici direzionali del centro, e sia su una fruizione "on demand" legata all'interazione dell'utente su uno schermo tattile, in maniera analoga alla propria esperienza sui dispositivi touch (smartphone e/o tablet). I totem devono potere essere in grado di accogliere un eventuale video citofono su IP per eventuali richieste di assistenza da parte del cliente.

Esempio di totem informativo del tipo da interni, con schermo tattile

Sono fornite tutte le apparecchiature necessarie all'implementazione dei contenuti. Sono quindi esclusi dalla fornitura i contenuti, che sono da implementare con un incarico ad hoc ad una agenzia che si occupa di marketing. Tale attività si lega anche alle attività di web marketing necessarie per lo sviluppo delle APP per smartphone e per il sito web del centro commerciale.

3.1.15 Verifica posizione staff personale pulizie

Al fine di rintracciare il personale ausiliario delle pulizie, è previsto un sistema che utilizzando la rete Wi-Fi ne consenta una veloce ricerca.

Si tratta di un transponder Wi-Fi che sarà dato in dotazione al personale. Tramite un applicativo installato in sala controllo nei PC di controllo, è possibile determinare la posizione dei singoli TAG all'interno del centro commerciale. Va notare che i TAG possono essere fissati anche ai carrelli delle pulizie, ad esempio. Le modalità di erogazione di queste attività dovranno avvenire nel rispetto dei diritti dei lavoratori.